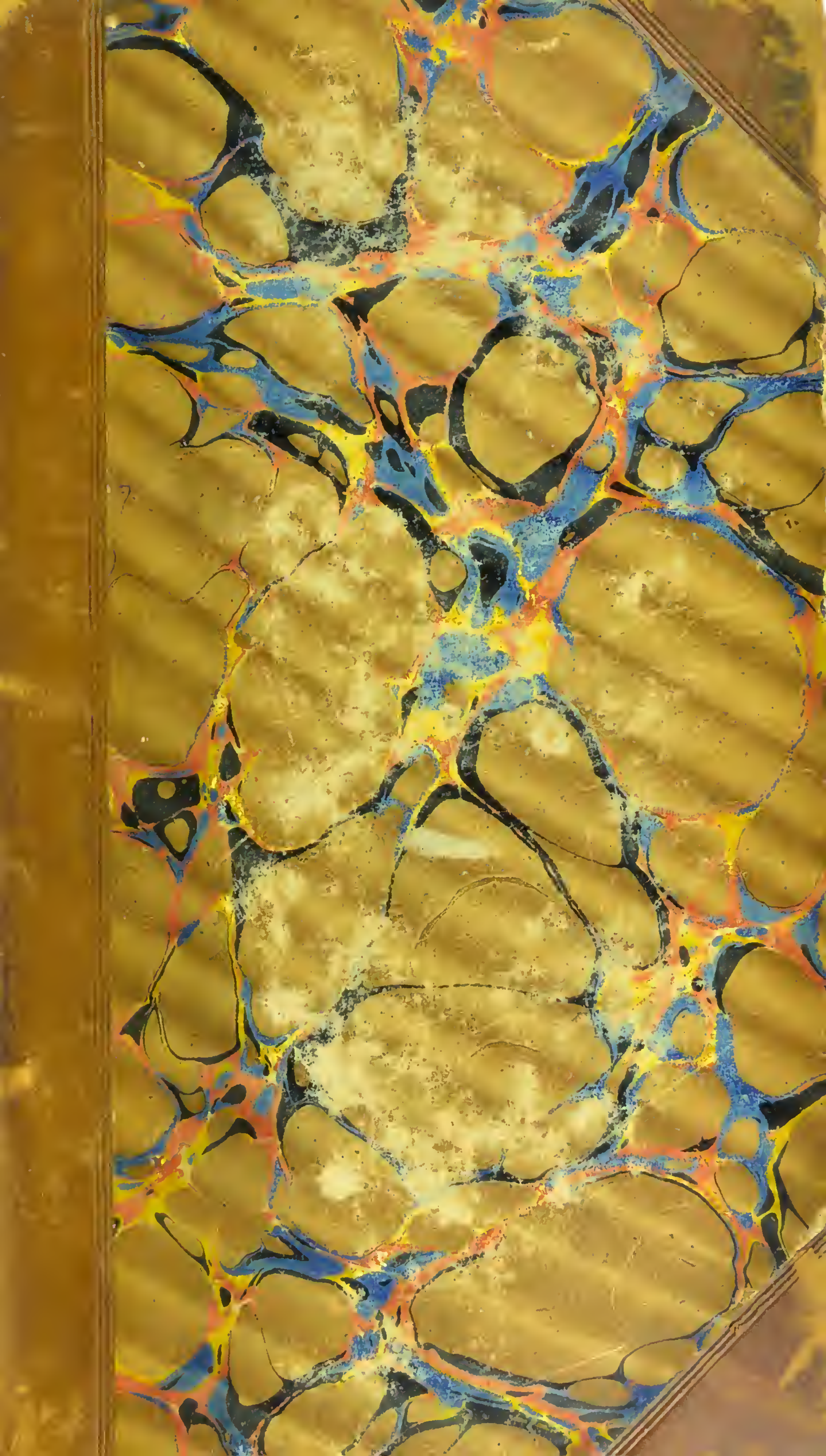




Die

Physiologie

als

Erfahrungswissenschaft.

Dritter Band.

Bearbeitet

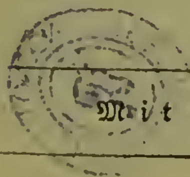
von

Karl Friedrich Burdach.

Zweite, berichtigte und vermehrte Auflage,

mit Beiträgen von

Albert Hayn und Ludwig Moser.



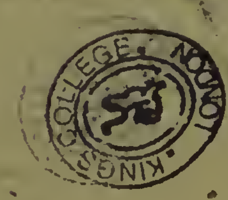
Mit sechs Tabellen.

Leipzig,

Verlag von Leopold Voß,

Buchhändler der K. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

1838.


KING'S COLLEGE LONDON

Systematische Übersicht des Inhalts.

Zweite Unterabtheilung. Die Lehre vom Uebergange zum selbstständigen Leben.

Sechstes Buch.

Von der Geburt.

Geburt.

§. 479. Die Selbstständigkeit des Lebens wird bedingt theils durch Selbstbegränzung des organischen Individuums, theils durch Selbsterhaltung in unmittelbarem Verkehre mit der Außenwelt. Zu erstrer gelangt der neu erzeugte Organismus oder sein Keim durch die Geburt, zu letztrer durch die Enthüllung. Beide Momente sind wesentlich verschieden, fallen aber bei den Mammalien in eines zusammen, und zwar so, daß die Enthüllung (§. 497 fgg.) nur als Wirkung der Geburt erscheint. — Die Geburt (partus), in ihrem allgemeinsten Begriffe gefaßt, ist die Trennung des Erzeugten vom mütterlichen Körper, also ein Abfallen, wenn jenes mit diesem äußerlich verbunden, oder eine Ausstoßung, wenn es in ihm enthalten war. Sie ist demnach überhaupt die räumliche Entzweiung von Zeugendem und Gezeugtem, wodurch letztres zu selbstständigem Dasein im Raume gelangt; insofern nun der Zeugung überhaupt eine Vervielfältigung des Daseins, die Erhebung eines Theiles zu einem eigenen Ganzen, die Entwickelung einer neuen Individualität zum Grunde liegt, so ist die Geburt die räumliche Verwirklichung dessen, was die Zeugung erstrebt. Als Scheidung des Erzeugnisses vom Zeugenden ist sie analog der Ausströmung des männlichen Befruchtungsstoffs, wie denn namentlich das Ausstreuen der Keimkörner bei niederen, durch Monogenie sich fortpflanzenden Gewächsen mit dem Ausstreuen des Blütenstaubes so viel Ähnlichkeit hat, daß sie sich damit verwechseln läßt (§. 90. b); die Verschiedenheit besteht aber darin, daß der männliche Stoff, nur als Mittel der Zeugung, vom Organismus, der

ihn gebildet hat, sich ablöst, um in einem andern ein eignes Leben zu wecken, bei der Geburt hingegen das eines eignen Lebens selbst fähige Erzeugniß vom eigentlich zeugenden, mütterlichen Körper sich trennt. — Aus dem Begriffe der Entzweiung ergeben sich nun die mannichfaltigen Verhältnisse der Geburt zu den übrigen
a. Momenten der Erzeugung. a) Bei einigen Entozoen und Mollusken, bei den meisten Fischen und bei den Anuren unter den Batrachiern macht die Geburt die Einleitung oder das erste Moment der Erzeugung aus: der unbefruchtete Keim wird geboren, um außerhalb des mütterlichen Körpers befruchtet zu werden
b. (§. 274. a). b) Bei den meisten übrigen eierlegenden Thieren ist die Geburt das zweite Moment und trifft mit der Einsaat zusammen: das befruchtete, aber noch unentwickelte Ei wird geboren und demnächst an seine Brütestelle gebracht, wo der Embryo sich
c. entwickelt. c) Bei den Samenkörner tragenden Gewächsen ist die Geburt das dritte Moment, oder tritt nach Befruchtung und begonnener Entwickelung ein: nachdem der Mutterstamm das befruchtete Ei bis auf einen gewissen Punct entwickelt hat, wirft er es ab, damit im Erdboden seine Brütung vollendet werde (§. 364. g).
d. d) Bei den Mammalien ist die Geburt das vierte Moment, oder folgt nach Befruchtung, Einsaat und Brütung, und ist mit der Enthüllung verknüpft, so daß sie hier allein den Zeitpunct bezeichnet, wo der neue Organismus aufhört, Embryo zu sein, indem er bei der Trennung vom mütterlichen Körper zugleich seine be-
e. harrliche Gesammtform gewinnt (§. 326). e) Den eigentlichen Beschluß des Zeugungsherganges macht die Geburt bei den nacktgebärenden Thieren (§. 338. B), wo das junge Thier, nachdem es enthüllt und aus dem Embryonenzustande getreten ist, noch eine
f. Zeit lang im mütterlichen Körper sich aufhält. f) Bei der Spaltzeugung und bei der Zeugung durch Sprossen, Knollen und Zwiebeln scheidet sich der neue Organismus vom mütterlichen Körper erst dann, wenn er diesem in seinen Lebensverhältnissen, zum Theil
g. auch in der Größe gleich geworden ist. g) Endlich gewinnen die aus Knospen entwickelten pflanzlichen Körper, so wie die durch Urzeugung entstandenen parasitischen Gewächse (§. 15. f), und mehrere durch Sprossenbildung erzeugte Polypen, z. B. die Sertu-

larien, so wenig Selbstständigkeit, daß sie gar nicht zur Geburt kommen, sondern gleich Gliedern mit dem mütterlichen Körper verbunden bleiben, wenn sie nicht durch einen Zufall von ihm getrennt werden.

§. 480. Wenn das Wesen der Geburt in Entzweiung besteht, so muß der Grund derselben sowohl im Erzeugenden, als auch im Erzeugten liegen. Sie ist nicht ein einseitiges Abstoßen, sondern eine gegenseitige Scheidung, welche darauf beruht, daß jenes seine Individualität behaupten, dieses Individualität erlangen will: im Gebären kehrt das Weib von einem durch ein fremdes Leben afficirten Zustande zu seiner individuellen Freiheit zurück und genest von dem Kinde; in der Geburt (dem Geborenwerden) schreitet das Erzeugte zum selbstständigen Dasein fort. Selbstständigkeit ist das gemeinsame Ziel beider, und durch Richtung des Lebens nach außen wird bei beiden dieses Ziel erreicht. — Der Gegensatz löst sich in Eintracht auf, so lange die Entgegengesetzten sich als ergänzende Glieder zu einander verhalten; wenn aber diese ein eignes, in sich beruhendes Dasein erlangen, so kommt es zur Entzweiung. Bei dem Menschen und den meisten Säugethieren tritt die Entzweiung gerade am Ende des Fruchtlebens ein (§. 479. d), und wir bezeichnen sie als Reifgeburt (partus maturus), welche wir als die vollkommenste und unter den übrigen (§. 480. a—c. e—g) die Mitte einnehmende Form erkennen. Das mütterliche Leben ist hier kräftig genug, seine Frucht schirmend in sich zu schließen, so lange sie noch den Charakter des Erzeugnisses trägt, und diese, gemessenen Schrittes einer höhern Ausbildung entgegengreifend, verweilt im mütterlichen Leibe, bis sie in lebendigen Verkehr mit der Außenwelt zu treten vermag. Haben sich die Organe des selbstständigen Daseins am Embryo völlig entwickelt, so beginnen die Fruchtorgane, welche ihn mit dem mütterlichen Leibe verbanden, zu welken, und er strebt, sie abzuwerfen; der mütterliche Leib aber strebt, in seinen frühern Zustand zurückzukehren und sich der Bürde zu entladen, welche bei längerem Verweilen störend in sein Leben eingreifen würde. Die Reife des Embryo und die Reife des Fruchthälters tritt vermöge der Harmonie zwischen beiden (§. 365. d) gleichzeitig ein, und dies begründet die Reifgeburt. a) Wie a.

das Leben überhaupt in Wechsel besteht, so steigt und sinkt die Lebendigkeit in jedem Organe nach einem in dessen Besonderheit gegründeten Rhythmus (§. 592). Der menschliche Fruchthälter ist nicht minder als jedes andere Gebilde diesem Gesetze unterworfen, zeichnet sich aber durch den langsamen Gang seines Lebens aus; denn, wie er ungefähr den fünften Theil der gesammten Lebensdauer zubringt, sich zu seiner Function vorzubereiten, so nimmt er während der ganzen Schwangerschaft an Ausdehnung, Auflockerung, Blutreichthum und Lebendigkeit zu. Hat seine Lebendigkeit den Gipfel ihrer Steigerung erreicht, so kehrt er durch sie zu seinem Stillleben zurück, indem er sich zusammenzieht, verdichtet, seiner Blutfülle sich begiebt und seine Empfindlichkeit ablegt. Er folgt hierbei seinem vierwöchentlichen Typus. Die Menstruation ist in ihrem Beginnen durch Blutandrang, Auflockerung und Herabsenkung ein Vorbild der Befruchtung und Schwangerschaft (§. 164. a. 348. d), in ihrem Ausgange aber durch Zusammenziehung und Blutergießung ein Vorbild des Gebärens (§. 171. d). Während der Schwangerschaft scheint monatlich eine Veränderung in der Lebensthätigkeit des Fruchthälters einzutreten; denn nicht nur, daß bei manchen Frauen während der Schwangerschaft die Menstruation fortbesteht (§. 346. g), so empfinden andere zu den Zeiten, wo dieselbe eintreten sollte, bisweilen ein Ziehen im Leibe, und die Fehlgeburten erfolgen, wenn sie nicht durch äußere Schädlichkeiten veranlaßt werden, meist zu dieser Zeit (Nr. 146. II. S. 304), wie schon Klein beobachtete. So wird denn die überhaupt gesteigerte Lebendigkeit des Fruchthälters in der zehnten Menstruationsperiode auf ihren Gipfel gebracht und zu ihrem Ende geführt. Schon Stark (Nr. 192. II. 3tes Stück S. 15 fg.) bemerkte, daß die Geburt fast immer dann eintritt, wenn die Menstruation erscheinen sollte; nach Carus (Nr. 230. II. S. 13) erfolgt sie häufig 280 Tage, nicht nach der Empfängniß, sondern nach der letzten Menstruation; Mende (Nr. 146. II. S. 303) bestätigte es durch seine Erfahrung, und nach Merriman (Nr. 199. XVI. p. 26) geschieht dies in der Mehrzahl der Fälle: unter 114 Fällen erfolgte die Geburt in 33 Fällen in der vierzigsten Woche, und zwar in 9 Fällen am 280sten

Tage, während auf die übrigen Tage dieser Woche nur zwei, höchstens acht Geburtsfälle, auf jeden Tag in der neun und dreißigsten Woche nur ein bis vier, in der ein und vierzigsten Woche ein bis sechs, in den frühern und spätern Wochen aber nur ein bis vier Geburtsfälle vorkamen. Kluge (Nr. 696. 1833. S. 203 fgg.) hat nach jenem Grundsatze die Dauer der Schwangerschaft berechnen gelehrt, und bemerkt, daß die Geburt bald später, bald früher, als 280 Tage nach der Schwängerung vor sich geht, je nachdem diese bei nächstens bevorstehender oder nach beendigter Menstruation erfolgt ist, daß daher bei den Hebräern angenommen wurde, die Niederkunft trete 270 Tage nach der Schwängerung ein, weil bei ihnen die Begattung erst zehn Tage nach der Menstruation und nicht zu kurze Zeit vor derselben vollzogen wurde. — Der eigentliche Grund des Gebärens liegt also nicht in der Reizung des Fruchthälters durch eine bestimmte Größe und Ausbildung des Embryo; auch kommt es nicht auf dessen Lebendigkeit an, denn oft ist er schon in den ersten Monaten gestorben und wird doch erst zu Ende des zehnten Monats geboren, wie Heinrich Mayer nach einer mündlichen Mittheilung eine Frau beobachtete, bei welcher dies in mehrern Schwangerschaften nach einander der Fall war. Vermöge des periodischen Typus geschieht es, daß, wenn durch eine äußere Veranlassung eine Fehlgeburt bewirkt worden ist, der Fruchthälter bei der nächsten Schwangerschaft zu einem neuen Fehlgebären geneigt ist, sobald er den Grad der Entwicklung erreicht hat, auf welchem diese früher in ihrem Fortschreiten gehemmt worden war. Spätgeburten folgen häufig auch dem vierwöchentlichen Typus (§. 482. A). Selbst wenn der Embryo außerhalb des Fruchthälters liegt, also nicht geboren werden kann, treten zur gesetzmäßigen Zeit Geburtswehen mit Blutung in dem consensuell entwickelten Fruchthälter ein (§. 365. b), wie dies außer den (§. 365. d) angeführten Schriftstellern Orth (Nr. 368. p. 7), Fournier (Nr. 171. IV. p. 178) und Schmitt (Nr. 426. I. 3te Beob.) berichten. Unter solchen zwecklosen Wehen zieht sich der Fruchthälter zusammen; seine Mündung, die sich wie bei einer normalen Schwangerschaft gestaltet hatte, nimmt wieder ihre frühere Form an, und die bisher

unterdrückte Menstruation stellt sich wieder ein (Nr. 286. p. 137). Ja selbst ohne Befruchtung scheint die abnorme Thätigkeit des Fruchthälters den Typus der Schwangerschaft annehmen zu können, wenn Russels (Nr. 196. II. S. 30) Beobachtung richtig ist, wo bei einer Frau zwanzig Jahre lang die Menstruation nur alle neun Sonnenmonate eintrat, und in den Zwischenzeiten Zufälle Statt fanden, welche denen einer Schwangerschaft glichen. — Das eigenthümliche Leben dieses Organs zeigt sich übrigens auch darin, daß dasselbe nach der Geburt der Frucht in seinen Bewegungen fortfährt, bis es beinahe auf seinen frühern Umfang zurückgekehrt ist; und der vierwöchentliche Typus offenbart sich zum Theil auch in der Nachgeburt, indem Stein (Nr. 263. I. S. 169) Fälle beobachtete, wo erst vier Wochen nach erfolgter Fehlgeburt der Fruchtkuchen ausgestoßen wurde. Dieser Typus steht also für die menschliche Geburt fest, und wenn bei den Thieren nichts Ähnliches beobachtet worden ist, so liegt dies darin, daß die Brunst ihrem Wesen nach der Menstruation nicht gleich gesetzt werden kann (§. 174), und der thierische Fruchthälter einem an-
b. dern, weniger bezeichneten Typus gehorcht. — b) Der Embryo seinerseits ist zu selbstständigem Leben herangereift und paßt nicht mehr in die Sphäre des mütterlichen Schooßes; seine Bewegung und sein Wachsthum fordern einen größern Raum, als der Fruchthälter darbietet; das Fruchtwasser reicht zur Ernährung, und die Haut zu dessen Einsaugung nicht mehr hin, während die Verdauungsorgane die bisher an einheimischen Säften geübte Kraft auf Stoffe der Außenwelt richten wollen; der Fruchtkuchen ist welk, mürbe, weich, und einige seiner Gefäße sind schon verwachsen; das Blut geht in geringrer Menge durch das eirunde Loch und den Botallischen Gang, mehr zu den bereits entwickelten Lungen: der Embryo hat das Bedürniß, in die Welt zu treten und selbstständig die atmosphärische Luft zu saugen. — Schon Harvey (Nr. 10. p. 365) erkannte die Harmonie zwischen Mutter und Frucht als den wesentlichen Grund der Reifgeburt an, und Kleefeld (Nr. 194. XVI. S. 39—47) war wohl der Erste, der es näher dahin bestimmte, daß sie aus dem Zusammentreffen der vollendeten Entwickelung des Embryo mit dem Zeitpuncte der zehn-

ten Menstruation bestimmt werde. Wenn während der Schwangerschaft der Fruchthälter und die Frucht, einander sich fügend, in Eintracht bestanden, jener nährend und schirmend, diese aufnehmend und verzehrend, so beginnen sie auf ihrem beiderseitigen Culminationspuncte sich zu entzweien und treten in Spannung gegen einander, um fortan selbstständig zu leben. Wollten wir unsern Gegenstand aus dem Standpuncte der Einzelnheiten beurtheilen, so dürften wir sagen, der Fruchthälter ziehe zu seiner Zeit und um seiner selbst willen sich zusammen, und es sey nur ein zufälliger Umstand, wenn sich gerade ein Embryo vorfindet, der dadurch geboren werden kann. Aber das ist eben der Charakter des Lebens, daß verschiedene Kräfte vorhanden sind, die ihren wahren Grund nur in ihrer gegenseitigen Beziehung und in einem Gesammtzwecke finden.

§. 481. Die Frühgeburt trennt das Ei vom mütterlichen Körper, bevor es befruchtet oder völlig bebrütet ist (§. 479. a—c), und findet Statt, wo die Einheit des mütterlichen Lebens noch nicht mächtig genug ist, seine Erzeugnisse zusammen zu halten, und das Leben des Embryo mit sich in Harmonie zu setzen; wo die Zahl der zugleich reifenden Eier so groß ist, daß der mütterliche Organismus eilen muß, sich ihrer zu entledigen; wo ferner das Ei entweder an seiner Bildungsstelle der Befruchtung nicht theilhaftig werden kann, sondern dieser außerhalb entgegen gehen muß, und vermöge seiner geringen Entwicklung gleich einem Auswurfsstoffe ausgestoßen wird, oder, durch eine feste Schale isolirt, der innigern Wechselwirkung mit dem mütterlichen Eileiter unfähig und durch diese Abgeschlossenheit zu einer gewissen Selbstständigkeit gebracht ist, welche die Scheidung bedingt. — Bei den Mammalien findet a) eine reife Frühgeburt Statt, wenn sie vor dem a.
gewöhnlichen Zeitpuncte, aber bei vollkommner Reife des Embryo erfolgt, also von dem Typus der Gattung in Bezug auf die kosmische Zeit, aber nicht von dem Typus der individuellen Entwickelung abweicht, vielmehr auf einer in der Individualität begründeten Schnelligkeit des Erzeugungshergangs beruht. Nach Merriman (Nr. 199. XVI. 26) kamen auf 33 Geburten in der 40sten Woche nach der letzten Menstruation 14 in der 39sten, 13

in der 38sten und nur 3 in der 37sten Woche. Nach Tessier (Nr. 171. XXXV. p. 154 sq.) gebaren unter 575 Kühen 544 zwischen dem 270sten und 299sten Tage, also im Durchschnitte 15 Tage vor und nach dem 284sten Tage, 21 andre aber gebaren 15 bis 45 Tage vor diesem Zeitpuncte, oder zwischen dem 240sten und 274sten Tage; ferner von 277 Pferden gebaren 227 zwischen dem 330sten und 359sten Tage, und 22 zwischen dem 322sten und 330sten, also 14 bis 22 Tage vor dem mittlern Zeitpuncte oder dem 344sten Tage; endlich von 912 Schafen gebaren 676 zwischen dem 150sten und 154sten Tage, 140 aber zwischen dem 146sten und 150sten Tage, also 2 bis 7 Tage vor dem mittlern Zeitpuncte oder dem 152sten Tage. Nach diesen Beobachtungen kamen also Fälle vor, wo Schafe $\frac{1}{21}$, Pferde $\frac{1}{15}$ und Rinder $\frac{1}{6}$ der gewöhnlichen Dauer des Fruchtlebens vor dem gewöhnlichen Zeitpuncte geboren wurden, und Tessier konnte weder in den Verhältnissen der Mutter, als Alter, Race und Constitution, noch in der Größe der Jungen, noch auch in Jahreszeit, Witterung und andern Einflüssen einen Grund dieser Verschiedenheit entdecken. Wir müssen also bei der Thatsache stehen bleiben, daß bei manchen Individuen die Reife des Fruchthälters und des Embryo früher als bei andern derselben Gattung eintritt, ohne daß in den übrigen Lebensthätigkeiten eine gleiche Eile bemerklich ist, oder in den äußern Verhältnissen ein Grund dazu ausgemittelt werden kann; und wir dürfen um so weniger anstehen, hier die Gränze unsrer Erkenntniß anzunehmen, da wir schon in der Entwicklung des Embryo gleich unergründliche Verschiedenheiten der Individualität bemerkt haben (§. 478. c). Foderé (Nr. 171. XVIII. p. 326) beobachtete eine Frau, die immer im siebenten Monate ein reifes Kind gebar, und Lamotte (Nr. 171. XXXV. p. 159) bemerkte dies sogar als erbliche Eigenschaft an einer Mutter und ihren Töchtern. —
b. b) Abnorm ist die unreife Frühgeburt, wo ein Embryo geboren wird, welcher nur unter günstigen Umständen ein selbstständiges Leben erlangt und behauptet, und die Fehlgeburt (Abortus), wo der Embryo des selbstständigen Lebens schlechthin unfähig ist. Man nimmt an, daß im Durchschnitte eine Geburt vor der achtundzwanzigsten oder der dreißigsten Woche des Frucht-

lebens eine Fehlgeburt, in der zweiten Hälfte des achten und im neunten Mondsmonate eine unreife Frühgeburt ist. Nach Lobstein waren unter 714 Geburten 630 Reifgeburten, 67 Frühgeburten und 16 Fehlgeburten. Am häufigsten sind die Fehlgeburten in den ersten drei Monaten, vor der völligen Entwicklung des Fruchtkuchens. — Diese abnorme Übereilung ist als ein Rückfall der menschlichen Natur auf die niedere Lebensstufe (§. 479. a—c) zu betrachten, besonders wenn wir die Abortus des noch unentwickelten Eies, so wie der ohne Befruchtung gebildeten Nesthaut (§. 45. d) hierher rechnen. Der Grund solcher Abnormität liegt theils in der Mutter, theils in der Frucht. Der Fruchthälter erreicht zu früh und in Disharmonie mit der Frucht das Ziel seiner Entwicklung, wenn die Macht des mütterlichen Lebens zu gering ist, um außer der eignen Individualität auch die der Frucht zu erhalten, also bei Lebensschwäche, herbeigeführt durch mangelhafte Ernährung, Aderlässe, anhaltende und starke Excretionen, Nachtwachen, Kummer und langwierige Krankheiten, wie der kranke Baum die unreifen Früchte fallen läßt, zu deren Reifung seine Lebendigkeit nicht ausreicht; oder wenn die bildende Thätigkeit in geiler Wucherung bloß selbstisch und nicht im Dienste der Gattung wirkt, also bei zu reichlicher Ernährung durch eine üppige Lebensweise, wie denn auch bei unsern Hausthieren, besonders den gefräßigen Schweinen, wenn sie zu viel Futter bekommen, nach Thaer oft eine Fehlgeburt erfolgt; oder wenn das mütterliche Leben in Bezug auf die Zeugung noch nicht die volle Kraft erlangt hat, und die Reizbarkeit des Fruchthälters noch nicht im Ebenmaaße zum Wirkungsvermögen steht, er also einer höhern Entwicklung unfähig ist, bei jungen Erstgebärerinnen; oder wenn die Einheit des Lebens bedeutend gestört wird durch heftige Gemüthsbewegungen, zu starke körperliche Bewegungen und Erschütterungen, heftige Reize aller Art, Gifte, Convulsionen und hitzige Krankheiten. Zu manchen Zeiten kommt der Abortus bei Menschen und nach Thaer auch beim Rindviehe so häufig vor, daß man ihn epidemisch nennen kann, wo der Grund weder in den Verhältnissen der Nahrung oder der Witterung, noch in andern bestimmten Einflüssen nachgewiesen, sondern nur in einer unbekannten Beschaffenheit der Luft

gesucht werden kann. Andrerseits kann die abnorme Beschleunigung der Geburt davon abhängen, daß der Embryo sich nicht höher entwickeln kann, und nicht mehr in lebendiger Wechselwirkung mit dem Fruchthälter steht, als wenn er zu lebensschwach, oder gestorben, oder durch Ablösung des Fruchtkuchens isolirt ist.

§. 482. Die entgegengesetzte Form ist die spät und die nur
A. zufällig erfolgende Geburt. A) Die Spätgeburt ist normal theils bei den nacktgebärenden Thieren (§. 479. e), wo der Embryo ohne eine innigere organische Verbindung (§. 352. a) im mütterlichen Körper nur einen schützenden und mit Nahrungsstoff gefüllten Raum findet, so daß beide Individualitäten, da sie nicht in einem lebendigern Verkehre stehen, auch einander weniger stören; theils bei den niedrigsten Thieren (§. 479. f), wo überhaupt der Organismus nur geringe Individualität erreicht. — Unter 114 menschlichen Geburten, welche Merriman (Nr. 199. XVI. p. 26) beobachtete, traten 22 in der 41sten, 15 in der 42sten, 10 in der 43sten, 4 in der 44sten Woche nach der letzen Menstruation ein. Lobstein giebt unter 714 Kindern nur ein zu spät gebornes an, ohne jedoch den Zeitpunct näher zu bestimmen. Nach Tessier (Nr. 171. XXXV. p. 154 sq.) gebaren unter 575 Kühen 10 zwischen dem 299sten und 321sten Tage, also 15 bis 37 Tage später als in den meisten Fällen; unter 277 Pferden 28 zwischen dem 316ten und 419ten Tage, mithin 17 bis 75 Tage nach dem gewöhnlichsten Zeitpuncte; unter 912 Schafen 96 zwischen dem 154sten und 161sten Tage, folglich 2 bis 9 Tage nach dem Durchschnittszeitpuncte; und es war in diesen Fällen eben so wenig als bei der Frühgeburt ein bestimmter Grund nachzuweisen. Die menschliche Spätgeburt rührt in manchen Fällen von einer individuellen Langsamkelt des Entwicklungsherganges überhaupt her: so sah Foderé (Nr. 171. XXXV. p. 167) drei spätgeborne Kinder, welche reif, aber weniger groß, stark und lebhaft waren, als zu rechter Zeit geborne, und dabei ein greisenartiges Aussehen hatten. In andern Fällen liegt der Grund in einer Trägheit des Fruchthälters: oft sind zur gesetzmäßigen Zeit Wehen vorangegangen, die sich aber nicht ausgebildet haben; meist geht die Geburt selbst langsam und schwer vor sich; häufig tragen auch die Kinder

Merkmale der Überreife an sich, sind größer und schwerer als gewöhnlich, haben kleinere Fontanellen, schärfere Ränder der Schädelknochen, dickeres und dunkleres Haar, festere Knochen, derbere Muskeln, eine stärkere Stimme und größeres Nahrungsbedürfniß, während Nabelschnur und Fruchtkuchen sehr welk sind (Nr. 146. II. S. 318). Nach Stark (Nr. 192. II. 3tes Stück S. 16) soll die Spätgeburt meist zu der Zeit erfolgen, wo die elfte Menstruation eintreten sollte; Velpeau (Nr. 437. I. p. 392) erzählt einen Fall, wo die Wehen zu Ende des neunten Sonnenmonates eintraten, aber wieder vergingen und nach 30 Tagen zurückkehrten, so daß die Geburt am 310ten Tage erfolgte; und so nimmt auch Mende (Nr. 146. II. S. 304) an, daß sie ungefähr 308 Tage nach der letzten Menstruation vor sich gehen könne; nach seiner Berechnung soll der Embryo sechs Wochen nach dem gewöhnlichen Zeitpuncte nicht mehr geboren werden können, weil ein zu rechter Zeit gebornes Kind nach sechs Wochen schon zu sehr gewachsen ist, als daß es durch die Geburtswege gehen könnte (ebd. S. 315). Indessen wächst der Embryo nach der gesetzmäßigen Geburtszeit innerhalb des trägen Fruchthälters wohl nicht leicht so schnell als ein athmendes und an der Mutterbrust genährtes Kind, und andrerseits giebt Riecke (Nr. 367. S. 78) einen Fall an, wo ein Kind zwei Monate zu spät mit einer Länge von 25 Zoll, einem Gewichte von 12 Pfund und mit verknöcherten Nähten durch die Zange zur Welt gebracht wurde. — B) Wenn bei organischen B.
Wesen von zu geringer Individualität die Geburt gar nicht, oder nur durch einen Zufall erfolgt, so findet auch eine solche Nichtgeburt bei höhern Organismen unter ungünstigen Verhältnissen und auf abnorme Weise Statt; z. B. manche Fische können, wenn zur Zeit des Eierlegens Kälte und Sturm eintritt, nicht gebären, schwellen an und sterben (Nr. 118. I. S. 99). Beim Menschen unterbleibt die Geburt, wenn die Individualität des mütterlichen Lebens zu ohnmächtig und der Fruchthälter zu unwirksam ist, oder ein mechanisches Hinderniß obwaltet, welches entweder in der an sich, oder für die Größe des Embryo zu engen Beschaffenheit der Geburtswege, oder in der Lage des Embryo enthalten ist; dahin gehört vorzüglich, daß letzterer außerhalb des Frucht-

hälters liegt, indem er entweder durch einen Riß des Fruchthälters bei den Geburtswehen in die Bauchhöhle gedrungen, oder ursprünglich im Eierstocke, oder im Eileiter, oder im Sacke des Bauchfells gebildet worden ist. Was nun das Leben des Embryo unter sol-
a. chen Umständen betrifft, so kann a) derselbe im Eierstocke oder Eileiter sich selten völlig entwickeln, sondern stirbt meistentheils frühzeitig, oder zersprengt bei größerem Wachsthume das Organ, in welchem er enthalten war, und tritt in den Sack des Bauchfells, wo er augenblicklich stirbt. Dies geschieht bei Eileiterschwangerschaften meist im dritten Monate, bei Eierstockschwangerschaften meist etwas
b. später. — b) In andern Fällen, namentlich bei ursprünglicher Bauchschwangerschaft lebt der Embryo bisweilen bis zum gesetzlichen Ende der Schwangerschaft, und stirbt bald, nachdem dieser Zeitpunct vorübergegangen ist, z. B. in dem von Fournier (Nr. 171. IV. p. 178) erzählten Falle eines vierzehn Tage nach den
c. Geburtswehen gemachten Kaiserschnittes. — c) Der dritte Fall ist, daß der Embryo nach diesem Zeitpuncte, aber nur mit einem Minimum von Leben und Unvollkommenheit der Bildung fortbesteht. Man findet hier an ihm abnorme Verwachsungen der Knochen, z. B. der Rippen mit den Wirbeln, und des Unterkiefers mit den Schläfebeinen (Middleton Nr. 172. No. 475. p. 336), oder eine Ausbildung der Zähne oder der Haare, während der übrige Körper unausgebildet geblieben oder zum Theil zerstört ist. So fand Bayle (Nr. 172. XII. p. 979) nach einer 26jährigen Bauchschwangerschaft den Embryo acht Pfund schwer und elf Zoll lang, aber die Zähne innerhalb des Kiefers so groß wie bei einem Erwachsenen; Morand (Nr. 173. an. 1748. p. 110) fand nach 31jähriger Bauchschwangerschaft an dem unversehrten Embryo die Schneidezähne im Ausbrechen begriffen; Dumas (Nr. 142. III. S. 531) fand nach einer zwanzigjährigen Eileiterschwangerschaft von dem Embryo nur eine unregelmäßige Masse, aber Haare von ungewöhnlicher Länge, und im Unterkiefer einige Zähne von der Größe wie bei einem Erwachsenen, auch einen cariös; und nach einer ähnlichen Schwangerschaft von elf Jahren sah Sonsi (ebd. S. 532), außer dem Schädel mit vielen langen Haaren, zwei Eckzähnen und dem Nabelstrange, nur eine formlose Masse. —

d) Aber auch das volle Leben kann sich eine geraume Zeit nach Ablauf der gesetzmäßigen Dauer der Schwangerschaft erhalten. Patuna (Nr. 143. II. S. 169) fand bei einer Bauchschwangerschaft den Embryo von der Größe eines zweimonatlichen Kindes. Wenn aber die Sage zur Feier ihres Helden dichtet, daß Volsung sechs Jahre im Mutterleibe gelebt und, durch den Kaiserschnitt geboren, die sterbende Mutter geküßt habe, so ist die Möglichkeit des vollständigen Lebens des Embryo zwei Jahre nach der gesetzmäßigen Geburtszeit durch eine Beobachtung von Schmitt (Nr. 426. S. 84 fgg.) unmittelbar erwiesen: eine Frau bekam bei einer Bauchschwangerschaft zur gesetzmäßigen Zeit fruchtlose Geburtswehen; als sie zwei Jahre später gestorben war, wurde der Embryo durch den Kaiserschnitt aus der Bauchhöhle genommen; er lebte und athmete, starb aber nach zwei Stunden. — Wenden wir uns nun zu den Verhältnissen der Mutter, welche nicht gebären kann, so e) stirbt sie oftmals in Folge der vergeblichen Anstrengung, oder eines entzündlichen Zustandes und hinzugetretnen Brandes der Gebärorgane, oder durch innere Blutung bei Zerreißung des Eierstocks oder Eileiters, worin der Embryo enthalten war, oder durch Abzehrung und Entkräftung, indem auch von Zeit zu Zeit Wehen, zum Theil mit blutigem Abgange aus den Geburtswegen eintreten. Aber das mütterliche Leben kann sich auch, und zwar durch verschiedene Mittel (f—k) behaupten. f) Wenn die Geburtswege an und für sich oder verhältnißmäßig zu eng sind, und das Leben dabei kräftig ist, so tödet der Fruchthälter durch die Stärke und Dauer seiner Zusammenziehungen den Embryo, um ihn dann ausstoßen zu können, denn nach dem Tode wird er leichter geboren (Nr. 363. I. S. 165), und seine Schädelknochen lassen sich dann leichter über einander schieben (ebd. S. 315). So kann der Fruchthälter den Schädel durch Andrängen gegen die Beckenknochen auch zerdrücken und selbst eine Enthirnung bewirken, wie Primus (Nr. 366. II. S. 120 fgg.) beobachtete. g) Der mütterliche Organismus kann die Frucht, deren er sich nicht zu entledigen vermag, nach ihrem Tode verzehren, aufsaugen und so sich davon nähren. Dies gilt zuvörderst von den Eihäuten. Nägele (Nr. 176. XXII. 71—75) theilt Fälle mit, wo nach der

Geburt des Kindes der Fruchtkuchen zurückblieb, und die Lochien gering waren, die Gesundheit aber auf keine Weise gestört wurde, wo also offenbar eine Resorption Statt finden mußte. Dasselbe ist der Fall, wo man bei Extrauterinschwangerschaften den Embryo ganz nackt, ohne eine Spur von Eihäuten und Fruchtkuchen findet, dergleichen Beobachtungen z. B. Walter (Nr. 369. S. 13) gemacht und Meckel (Nr. 143. II. S. 168) gesammelt hat. Der Embryo selbst, der nicht geboren werden kann, wird nicht selten innerhalb des Fruchthälters bis auf die Knochen verzehrt; dergleichen Fälle haben Huzard (Nr. 429. II. p. 295—306) und Carus (Nr. 230. II. S. 18 fgg.) theils selbst beobachtet, theils gesammelt. Gleiches wird häufig bei Extrauterinschwangerschaften beobachtet; so fand Forrestier (Nr. 142. III. S. 350) von einem Embryo im Eierstocke bloß die unverdaulichen Theile, die Knochen, Faserhäute und Nägel, und Gmelin (ebd. III. S. 347) von einem aus dem geborstenen Eierstocke in die Bauchhöhle getre-
h. tenen Embryo bloß Knochen und einige häutige Theile. h) Der Überreste sucht sich der mütterliche Organismus zu entledigen. Ist nach einer regelmäßigen Geburt des reifen Embryo der Fruchtkuchen zurückgeblieben, so bekommt er oft schon nach zwölf Stunden einen fauligen Geruch, und bald löst er sich auf und wird so mit den Lochien abgeführt; nur nach einem Abortus kann er Wochen und Monate lang zurückbleiben, ohne verändert zu werden (Nr. 363. I. S. 396 fgg.), wie denn auch Ducasse Fälle beobachtete, wo er vier Wochen nach einer Fehlgeburt abging und ganz frisch war, während er fünf Tage nach einer Reifgeburt im höchsten Grade verfault gefunden wurde. — Man hat ferner gesehen, daß die Knochen des Embryo, der nicht hatte geboren werden können, mit der Menstruation (Nr. 142. III. S. 519) oder während der folgenden Schwangerschaft (Nr. 10. p. 359) und Geburt aus dem Fruchthälter abgingen. Bei Extrauterinschwangerschaft erregen die nach der Resorption der weichen Theile zurückgebliebenen Knochen eine Entzündung und Eiterung in den benachbarten Gebilden und bahnen sich dadurch einen Weg, auf welchem sie nach außen treten können. Am häufigsten dringen sie in den Darmcanal und werden durch den After ausgeleert; Voigtel (Nr. 142. II.

S. 355) führt 36 Fälle dieser Art an, und es giebt nicht leicht einen erfahrnen Geburtshelfer, der nicht Beobachtungen dieser Art gemacht hätte, so daß wir diesen Weg des Überrestes der Verdauung geradezu für den normalen Ausgang der Extrauterinschwangerschaft erklären dürfen. Demnächst bahnen sich die Knochen häufig einen Weg durch die Bauchwände, vorzüglich in der Nähe des Nabels, also da, wo sich die Bauchwand am spätesten gebildet und die Bauchhöhle geschlossen hat; Voigtel (ebd. S. 354) führt neunzehn Fälle der Art an. Selten ist es, daß der Embryo unversehrt hervortritt; so erzählt Maclarty (ebd. S. 346) einen Fall, wo vier Monate nach der regelmäßigen Geburtszeit die Füße in der Nabelgegend, dann die Arme in der Magengegend sich einen Weg durch die Bauchdecken öffneten, und der Embryo durch einen Einschnitt herausgenommen wurde; weniger vollständig war der Embryo, welchen Jäneke (ebd. S. 352 fg.) aus den eiternden Bauchdecken zwei Jahre nach der gesetzmäßigen Geburtszeit herauszog, indem hier die Muskeln theils eingetrocknet, theils verschwunden, und einige Knochen abgelöst waren. Noch seltner ist es, daß sich die Knochen in den Fruchtgang einen Weg bahnen und hier abgehen, wovon Voigtel (ebd. S. 356) fünf Fälle anführt. Am seltensten ist der Weg durch die Harnblase, wie dies Morlanni (Nr. 143. II. S. 474), Josephi (Nr. 76. S. 182) und Wittmann (Nr. 337. VI. 3tes Stück S. 55) beobachteten, in welchen Fällen ein Blasenschnitt zu Hülfe genommen werden mußte. — i) In vielen Fällen behält die Mutter i. den Embryo bei sich und erreicht dabei ein hohes Alter, wie man denn Fälle beobachtet hat, wo der Embryo vierzig Jahre im Fruchthälter (Nr. 142. III. S. 518) und etliche und funfzig außerhalb desselben (Nr. 143. II. S. 171) bei der lebenden Mutter blieb. Auch kann diese dabei von Neuem befruchtet werden und entweder eine zweite Schwangerschaft außerhalb des Fruchthälters erleiden (ebd. S. 175), oder auf dem normalen Wege mehrere Kinder gebären, wie z. B. Middleton (Nr. 172. Stück 484. p. 617) und Osiander (Nr. 145) beobachteten. Man findet dergleichen Embryonen, die eine lange Reihe von Jahren hindurch im Mutterleibe geblieben sind, von aller Fäulniß frei, und Meckel

(Nr. 143. II. S. 171) schreibt ihnen ein latentes Leben zu. Ein solches dürfte aber schwerlich so lange dauern und unter solchen Verhältnissen sich behaupten können. Man findet nämlich den Embryo blutleer, ausgetrocknet, oft steif und unbeweglich, und nur das Gehirn noch schmierig oder salbenartig. Wir dürfen nicht zweifeln, daß das Leben hier eine Zeit lang auf ein Minimum beschränkt (c) oder latent gewesen und allmählig erloschen ist; daß hierauf die fortdauernde Einwirkung des mütterlichen Lebens die Aufsaugung und Umbildung der zersetzbaren und flüssigen Stoffe bewirkt hat, wobei eben so wenig, als an den Nahrungsmitteln, so lange sie unter der lebendigen Einwirkung der Verdauungsorgane stehen, eine Fäulniß eintreten konnte; daß endlich der so ausgesogene und von seinen zur Entmischung geneigten Stoffen befreite
k Leichnam für immer gegen die Fäulniß gesichert ist. — k) Oftmals sichert sich auch der mütterliche Organismus gegen die nachtheilige Einwirkung des Embryo dadurch, daß er ihn, nachdem er seine Säfte ausgesogen hat, mit einer isolirenden Hülle überzieht. Eine lederartige Hülle um den ausgetrockneten Embryo nach achtjähriger Bauchschwangerschaft fand Buchner (Nr. 142. III. S. 531); einen gelblichen Überzug bemerkte Petit (ebd. S. 549) nach dreijähriger Schwangerschaft im Eierstocke. Späterhin wird diese Hülle knorpelig, knöchern und steinartig, was eine Analogie von der Bildung der Kalkschale bei Eierlegern darstellt. Eine solche knöcherne Capsel fand Orth (Nr. 368. p. 8) bei einer 46jährigen Eileiterschwangerschaft, wobei der Körper des Embryo normal, nur sehr trocken und fest war; in einem ähnlichen Falle fand Housset (Nr. 142. III. S. 532) den Embryo selbst steinhart. Häufiger kommen diese Capseln bei Bauchschwangerschaften vor; hier fand Bayle (Nr. 369. S. 7) nach 27jähriger Schwangerschaft bloß den Kopf des Embryo mit einer Finger dicken Knorpelschicht überzogen; knöcherne oder steinartige Capseln fanden unter Andern Walter (ebd. S. 13) nach 22jähriger, Morand (Nr. 173. an. 1748. p. 110) nach 31jähriger, Heiskell (Nr. 197. XVI. S. 494 fg.) nach 40jähriger, und Browne Cheston nach 52jähriger Schwangerschaft. Endlich hat auch Mühlbeck (Nr. 425. I. S. 228) nach 14jähriger Schwangerschaft innerhalb des

zum Theil verknöcherten Fruchthälters das Ei mit diesem verwachsen, und den Embryo selbst zum Theil verknöchert gefunden.

§. 483. Die wirkenden Kräfte, durch welche die Geburt vollbracht wird, sind bei den Pflanzen bloß in Bildungsverhältnissen, bei den Thieren aber theils in solchen, theils in animalen Bewegungen enthalten. Um eine umfassende Ansicht der Kräfte des Gebärens zu erlangen, werfen wir zuvörderst einen Blick auf diesen Hergang bei niedern Organismen. A) Wo die Geburt in A
äußerlicher Trennung des Erzeugten vom Zeugenden besteht, erfolgt sie a) rein pflanzlich. Wenn die Pflanzenfrucht, Zwiebel oder a.
Sprosse zu einem gewissen Grade von Selbstständigkeit ausgebildet, und entweder zu ihrer weitern Entwicklung mit hinlänglichem Nahrungsstoffe versehen, oder denselben aus der Außenwelt sich zu schaffen im Stande ist, so gehen weniger Säfte aus dem Mutterstamme dahin, ziehen sich vielmehr von dem Gränzpuncte nach beiden Seiten zurück, so daß hier eine Vertrocknung, Einschrumpfung, Verminderung des Zusammenhangs und endlich wirkliche Trennung erfolgt, welche meist noch durch die Schwere der Frucht, oder durch die einwirkende Luftbewegung zu Stande gebracht wird.
b) Bei Thieren bewirken theils pflanzliche Verhältnisse, theils will- b.
kührliche Bewegungen die Trennung. Wenn sich bei Infusorienbildung Urschleim (§. 269. a) erzeugt hat, so scheidet er sich in nahrungsstoffige Masse und in Thiere; das Leben der letztern äußert sich anfänglich nur durch Abgränzung und Formbildung, tritt aber nach einiger Zeit als animale Thätigkeit hervor, welche zuerst nur in leisem Zucken besteht, aber allmählig zu stärkerer und rascherer Bewegung anwächst: dann reißt sich das junge Thier von der Masse, die ihm Mutter war, los, bisweilen mit solcher Anstrengung, daß es sie eine Strecke mit sich fort zieht, und ist nach solcher Scheidung selbstständig (Nr. 33. p. 3. Nr. 153. S. 164—178. Nr. 100. II. S. 321. Nr. 161. S. 299). — Die Spaltungszeugung wird eben so durch den Bildungshergang eingeleitet, indem ein Streifen des organischen Leibes als Gränzlinie verkümmert, und die zu beiden Seiten liegenden Theile sich gegen einander abzuschließen beginnen (§. 270. a. b). Ist aber diese Abgränzung bis auf einen gewissen Punct gediehen, so ist auch die

animale Kraft schon so weit erwachsen, daß sie die völlige Scheidung auszuführen vermag. So verschieben sich die Bacillarien nach Nitzsch (Nr. 34. S. 76) so lange, bis sie von einander loskommen. Die Trichoden wenden, beugen und drehen sich nach Köhler (Nr. 187. XVI. S. 71), wenn sie bloß noch durch Fäden zusammen hängen, und heben endlich, wenn nur noch ein Faden übrig ist, durch eine lebhaftere Bewegung den Zusammenhang vollends auf. Beim Trichterpolypen bewegt sich nach Trembley (Nr. 136. S. 484) erst der Kopftheil, und endlich reißt sich das Junge durch seine Bewegung los. Wenn bei Naiden der Kopf des Jungen mit seinen Sinnesorganen sich ausgebildet hat, und der Darm mit den ihm parallelen Gefäßen zerrissen ist, so erfolgt die Trennung nach Rösel (Nr. 121. III. S. 576) und O. Müller (Nr. 210. S. 37) durch Bewegungen der Mutter, so wie des Jungen: beide strengen sich in wechselnden Beugungen und Streckungen an; das Junge leert dann den Darmkoth, als Überrest der von der Mutter ihm mitgetheilten Nahrung, aus, schluckt zum erstenmale Wasser ein und schwimmt hierauf frei fort. — Bei der Sprossenzeugung findet ein ähnliches Verhältniß Statt. Bei der Hydra verengert sich nach Trembley (Nr. 136. S. 211 —225) allmählig die Leibeshöhle der Sprosse, wo sie mit der des Mutterstamms zusammenhängt; der Übergang der Nahrung aus einer in die andre wird immer beschränkter, und hört endlich ganz auf, indem beide Höhlen sich gegen einander schließen, so daß die Wandungen zuletzt nur durch einen dünnen Faden zusammenhängen. Sind beide Individuen so der Lebensthätigkeit nach getrennt und nur noch äußerlich verbunden, so bestimmt sie der Trieb nach Selbstständigkeit zur Scheidung; in der Kälte trennen sie sich später, indem hier Lebensgefühl, wie Trieb nach eigenmächtiger Bewegung und Nahrung, geringer ist; das Nahrungsbedürfniß aber ist es besonders, was den Trieb nach Individualität weckt (§ 253. b), denn wenn es an Nahrung in der Nähe mangelt, so erfolgt die Trennung früher, als wenn sie reichlich vorhanden ist. Die Scheidung wird aber dadurch bewerkstelligt, daß die Mutter, oder das Junge, oder Beide mit dem Rande der Nahrungsöffnung am Boden sich fixiren, und sich dann einen Stoß geben oder stark

strecken. B) Wo die Frucht innerhalb des mütterlichen Leibes sich gebildet hat, aber keine Geburtswege vorhanden sind, bildet sich c) ein Ausgang durch Zerreißung. Bei den Conferven brechen die Keimkörner aus dem mütterlichen Körper hervor, und zwar bei den Ektospermen und Synemmenen aus den Enden oder an den Seiten, bei den Polyspermen aus den Gelenken oder zwischen diesen. Bei den Bauchpilzen berstet der Keimsack (peridium), und ist noch ein innerer vorhanden, so wird dieser mit den Keimkörnern ausgeworfen. Der Keimstock der Lebermoose springt bei der Reife der Keimkörner in seiner ganzen Länge auf und spaltet sich in mehrere Klappen; bei den meisten Laubmoösen ist er büchsenartig und öffnet sich, indem der Deckel (operculum) durch die Federkraft seines Ringes sich losreißt; so ist er auch bei Farrnkräutern eine mit einem gegliederten Ringe umgebene Capsel, welche durch Ablösung der Oberhaut frei wird und dann beim Eintrocknen durch die Federkraft des Ringes aufspringt und die Keimkörner auswirft. Als ein Analogon läßt sich gewissermaaßen die Abnormität betrachten, wo der menschliche Fruchthälter und zugleich die Bauchwand zerreißt, wodurch die Geburt erfolgt und die Mutter genest (Nr. 363. I. S. 232). — d) In andern Fällen erfolgt die Geburt durch das Absterben mütterlicher Organe. Bei Schwämmen wird der Keimschlauch (hymenium) beim Reifen entweder in schleimige Feuchtigkeit aufgelöst, welche abtröpfelt, oder in Staub verwandelt, welcher verfliegt. Bei Bandwürmern zerreißt gewöhnlich das Glied mit dem reifen Eierstocke, und löst sich dann vom mütterlichen Körper ab (Nr. 131. I. p. 317). Einige Analogie bieten die abnormen Fälle dar, wo beim menschlichen Gebären die innere Haut des Fruchtganges sich ablöst, von dem vordringenden Kopfe des Embryo herausgetrieben wird, zerreißt und das unter ihr gesammelte Blut ergießt (Nr. 145. II. Nr. 363. I. S. 263). — e) Der Tod der Mutter ist bei einigen niedern Thieren die nothwendige Folge des Gebärens: bei Volvox globator schließt sich zwar der Riß, durch welchen die Jungen ausgetreten sind, aber die Mutter stirbt bald darauf (Nr. 121. III. S. 619); und so stirbt auch das Amphistoma cornutum, nachdem sein Eierstock ausgetreten und abgerissen ist, und die Eier ausgeschüttet hat (Nr. 131. I. p. 314). Auch

ist hin und wieder der Tod der Mutter das Mittel der Geburt selbst: mehrere Conferven, welche gegliederte Schläuche darstellen, lassen erst, wenn sie sich auflösen, die in ihnen enthaltenen Keimkörner austreten; dasselbe ist nach Spallanzani bei den Furcu-
C. larien der Fall. C) Ein Analogon von Geburtswegen findet sich vielleicht bei den Tangen, wo die Keimschläuche mit der schleimigen Feuchtigkeit, welche mit ihnen die Höhle anfüllt, aus den Öffnungen der warzenförmigen Vorragungen abzugehen scheinen. Bei den eierlegenden Thieren erfolgt das Gebären unter der Form der Excretion, da diese überhaupt eine Ausstoßung dessen ist, was nicht mehr in die Sphäre der Individualität stimmt, und so wird es denn auch durch rein pflanzliche Bildungsthätigkeit (f) vorbereitet, durch seelenlose Bewegungskraft (g) eingeleitet, und durch willkühr-
f. liche Bewegung (h—l) zu Stande gebracht. f) Zuerst werden die Eier durch Veränderungen in der Bildung dem mütterlichen Organismus entfremdet, und zwar theils durch ein solches Anwachsen derselben, daß der Organismus sie nicht mehr beherbergen kann; theils durch eine aus dem Eileiter oder den Nebenorganen hinzutretende Feuchtigkeit, welche schlüpfrig macht und die Scheidung befördert; theils durch Isolirung mittels einer dichten Schale. —
g. g) Hierauf wird das Ei durch den Eileiter fort bewegt, welcher als ein röhrenartiges Gebilde, gleich andern zum Durchgange von Stoffen dienenden Canälen, eine vom Willen unabhängige, bloß durch materielle Verhältnisse bestimmte Bewegungskraft besitzt. Diese Bewegung ist auch bei niedern Thieren offenbar und verhältnißmäßig sehr bedeutend, wie denn z. B. die Eileiter der Ascariden in abwechselnder Beugung und Streckung wellenförmig sich bewe-
h. gen (Nr. 133. p. 51). — h) Die Thiere können das Eierlegen bis auf einen gewissen Punct beschleunigen oder verzögern, je nachdem es die äußern Verhältnisse mit sich bringen, also der Zufall ihnen früher oder später eine schickliche Brütestelle zu finden oder zu bauen gestattet: so verschiebt es die Schmeißfliege so lange, bis sie ein Aas findet, und der Kukuk wartet die Zeit ab, wo kleinere Vögel während des Brütens auf einige Augenblicke vom Neste geflogen sind, um sein Ei unbemerkt hinein legen zu können. — Die willkührlichen Muskelfasern am Ausgange des Eileiters sind

zum Theil Ringmuskeln, welche das Ei zurückhalten und die Geburt verzögern. Die Wirkung dieser Schließmuskeln zu überwältigen, bedarf es einer angestrengten Thätigkeit der die Leibeswände bildenden Muskeln, welche der Bewegung der obern unwillkührlichen, und der untern longitudinalen willkührlichen Muskeln des Eileiters zu Hülfe kommt; das so begonnene Gebären aber wird unter Mitwirkung der die Öffnung verengernden Schließmuskeln zu Stande gebracht. Solche gewaltsame Anstrengungen des ganzen Körpers finden sich selbst bei niedern Thieren mit gleichartiger Leibessubstanz, an welcher keine Muskeln zu unterscheiden sind: so sah Wagler (Nr. 92. I. S. 26) einen Armpolypen sich abwechselnd drehen und zusammenkrümmen, um seinen Keimsack auszutreiben, und an die Wandung des Glases, in welchem er saß, anzudrücken. Die Trematoden stoßen ihre Eier unter heftigen, fast convulsivischen Bewegungen in einzelnen Absätzen heraus (Nr. 131. I. p. 314). Der Blutegel fixirt sich zum Austreiben seines Eiersacks mit dem Schwanze (Nr. 172. 1817. p. 16). Die zweischaligen Monoculusarten klammern sich beim Gebären an Pflanzen an (Nr. 269. p. 166), und der Chirocephalus spritzt, indem er sich schlangenförmig zusammenkrümmt, seine Eier von sich (ebd. p. 212). Die meisten Fische befördern den Absatz ihrer Eier dadurch, daß sie ihren Leib an Steine oder Wasserpflanzen andrücken oder daran hinstreichen; der Barsch sucht einen spitzen Körper, an welchem er sich reibt, um den Eiersack heraus zu pressen, und sobald er diesen daran geklebt hat, bewegt er sich schlangenförmig hin und her, bis er ganz ausgetreten ist (Nr. 118. II. S. 89). Die Erdkröte leert unter heftigen, auf und nieder wogenden Bewegungen der Bauchmuskeln ihre Eier aus (Nr. 16. S. 34). — Das Gebären wird bei solcher Anstrengung nur in einem gewissen Zeitraume vollbracht, z. B. beim Blutegel nach Johnson in einer halben Stunde, bei einigen Monoculusarten nach Jurine in zwölf Stunden, bei der Erdkröte nach Spallanzani in neun bis dreißig Stunden. — Bei den Cephalopoden, wo der Eileiter das Ei nur in den Trichter bringt, wird es aus diesem durch Ausathmungsbewegung mit dem Wasser ausgetrieben. — Wo die Eileiter fehlen (§. 60), und deren Bewegungskraft durch die räum=

lichen Verhältnisse der Bauchhöhle (§. 328. a) und die Bewegungen der Därme einigermaaßen ersetzt wird, muß die Thätigkeit der willkührlichen Muskeln besonders wirksam sein, und es ist bemerkenswerth, daß alle Eier, auch wenn sie klein und nur in geringer Menge vorhanden sind, z. B. bei Muränen, ausgestoßen werden, was dadurch unterstützt zu werden scheint, daß solche Fische beim Gebären sich senkrecht stellen, so daß die Eier zum Theil durch
i. ihre Schwere herabgleiten (Nr. 168. II. S. 195 fg.). — i) Bei einigen Batrachiern kommt das Männchen zu Hülfe, indem es durch den Zeugungstrieb bestimmt wird, die zu befruchtenden Eier zu suchen. Beim grünen Wasserfrosche befördert es nur den Anfang des Gebärens, oder die Trennung der Eier vom Eierstocke und ihre Fortleitung im Eileiter, indem es mit seinen Vorderfüßen den Vorderleib des Weibchens stark zusammendrückt: ohne solche Umarmung werden keine Eier gelegt; hat sie aber so lange gedauert, daß alle Eier bis in die Blasen am Ende der Eileiter gebracht sind, so legt sie das Weibchen nachher, auch wenn es allein ist (Nr. 16. S. 7). Bei Rana obstetrix hingegen vollendet das Männchen das Gebären, indem es, wenn die ersten Eier hervorgetreten sind, die übrigen, durch den sulzigen Überzug schnurenförmig damit zusammenhängenden mit den Hinterfüßen herauszieht, und in diesem Geschäfte so eifrig ist, daß es sich dabei leicht fan-
k. gen läßt (ebd. S. 96). — k) Das Hervortreten von Insecten aus dem Körper eines andern Thiers, innerhalb dessen sie ausgebrütet worden sind, ist gewissermaaßen als eine zweite Geburt zu betrachten. Das Thier, welches ihnen als Brütestelle gedient, sie geschützt und ernährt hatte, verhält sich gleich einer gebärenden Mutter, und so erfolgt auch die Scheidung unter den oben angegebenen Formen: bald durch Berstung (c), wie bei den Östrusarten, welche durch die Vereiterung der Haut, unter welcher sie sich entwickelt haben, einen Ausweg gewinnen; bald durch den Tod (e), wie bei manchen Ichneumonen, die im Leibe eines andern Insects ausgebrütet sind; bald durch willkührliche Bewegung (h), wie bei den Östrusarten, welche in den Athmungsorganen von Säugethieren entwickelt worden sind, und unter öfterm
l. Husten und Niesen ausgeworfen werden. — l) Bei den spät

gebärenden Thieren (§. 479. e) wirkt die willkührliche Bewegung der Mutter und des Jungen gemeinschaftlich, wie bei der äußerlichen Scheidung (b), und zwar so, daß bald das eine, bald das andre mehr dazu beiträgt. Der junge Regenwurm kriecht wahrscheinlich durch die Öffnung an der Rückenlinie zwischen zwei Gliedern aus dem Fache der mütterlichen Leibeshöhle, in welchem er ausgebrütet worden ist, hervor (Nr. 125. S. 587). Bei den Muscheln treten die Jungen aus den Fächern der Kiemenblätter durch zwei Röhren, welche in die Afterröhre sich öffnen (Nr. 270. II. S. 13). Beim Kellereſel öffnen sich die Bauchplatten in der Mitte, um die Jungen hervorgehen zu lassen (Nr. 166. I. S. 60); beim Wasserfloh bewegt die Mutter den Schwanz nach vorne und treibt durch diese Krümmung ihre Jungen heraus. Bei den spät gebärenden Arten von Syngnathus, Typhle und Silurus bildet oder erweitert sich durch das Krümmen und Drehen der Mutter eine Öffnung an ihrem Bauche, welche die Jungen heraustreten läßt und dann sich wieder schließt (Nr. 118. I. S. 319. Nr. 215 S. 31. Nr. 113. S. 638).

§. 484. Bei dem Menschen und den Säugethieren besteht
A) die durch den Bildungshergang bestimmte Vorbereitung zum Ge- A.
bären (§. 483. f) in dem verminderten Verkehre und der beginnenden Scheidung von Fruchthälter und Fruchtkuchen, wie denn auch jede Ablösung des letztern während der Schwangerschaft einen Abortus zur Folge hat. Eine eigne Vorbereitung muß beim Känguruh eintreten, wenn wirklich der mittlere Theil des Fruchthälters sonst gegen den Fruchtgang geschlossen ist, und erst beim Gebären durch eine Spalte sich öffnet (Nr. 113. Neue Aufl.
S. 764). B) Dann wirkt die unwillkührliche Bewegungskraft. B.
a) Jede Schleimhaut steht nach außen hin in Beziehung zum a.
Bewegungsleben, sei es nun, daß sie an ein Knorpel- oder Knochengerüste sich anlagert, oder mit andern membranösen Schichten bekleidet ist, welche, man mag nun deutliche Muskelfasern in ihnen nachweisen können, oder nicht, der eignen Bewegung fähig sind. Somit muß auch dem Fruchthälter Bewegungskraft zukommen (§. 346. f), denn wenn auch vermöge seiner besondern Natur, namentlich vermöge der ihm eigenthümlichen Stärke des Par-

enchyma beim Menschen seine Schleimhaut mehr zurücktritt und in ihrem Gewebe modificirt erscheint, so ist doch ihr Dasein bei einer freiern und umfassendern Ansicht durchaus nicht zu leugnen. Der Fruchthälter erscheint vielmehr als ein Behälter, dessen Grundlage durch eine Schleimhaut gegeben wird, und der das von andern Organen aufgenommene und in ihm weiter ausgebildete Erzeugniß durch Muskelkraft auszustoßen vermag. Auf einer niedern Stufe der Bildung sind die weiblichen Zeugungsorgane weniger individuell ausgebildet, und tragen mehr den allgemeinen Charakter von Canälen und Behältern, die aus Schleimhaut bestehen. So ist denn auch der Fruchthälter bei den meisten Säugethieren noch darmähnlich, mit deutlichen Muskelfasern versehen und häufig in peristaltischer Bewegung begriffen, welche nur in der letzten Zeit der Trächtigkeit unterbrochen ist, um beim Gebären mit um so größrer Gewalt hervorzubrechen. Beim Menschen ist diese Irritabilität nicht permanent. Es ist ein und dasselbe Leben, welches bald als Plasticität, bald als Sensibilität und Irritabilität sich kund giebt, und so folgen denn auch diese verschiednen Formen hier einander in bestimmten Zeiträumen an demselben Organe. Wie alles Leben pflanzlich beginnt, um bei höherer Entwicklung animal zu werden, wie zuerst Selbstbildung, dann Ausscheidung, erst Selbstgefühl, dann freie Bewegung auftritt, so erscheinen diese Momente am menschlichen Fruchthälter in bestimmter Reihenfolge nach einander, so daß jedes derselben um so freier wirken kann. Im nichtschwangern Zustande steht er auf der niedrigsten Lebensstufe, der Selbsterhaltung, und um darin nicht gänzlich zu versinken, regt sich periodisch in ihm ein Streben nach freierer Entwicklung, als Menstruation. Nach der Befruchtung geht diese Entwicklung in einem größern Umfange wirklich vor sich, und seine bildende Thätigkeit beschränkt sich nicht mehr auf Ernährung, sondern geht nach außen, bringt die Nesthaut hervor, und richtet ihre Kraft auf ein äußeres Object, den Embryo und zunächst das Ei. Mit der Steigerung seines Lebens wird er sensibel, d. h. er tritt mit dem animalen Leben in nähere Beziehung, gewinnt Gemeingefühl und kann der Sitz von Schmerzen werden; Gemüthsbewegungen wirken schnell und stark auf seine Lebensthätigkeit ein, so

wie umgekehrt sein abnormer Zustand Krämpfe, Verstimmung des Gemüthes und Störung des Bewußtseins verursachen kann. Mit dem Ende der Schwangerschaft erreicht seine Lebendigkeit ihren Gipfel; sie muß nun sinken, aber nur indem sie eine andere Richtung nimmt und als Bewegungskraft hervortritt: diese ist der letzte Ausbruch der ihm inwohnenden Lebensfülle. Der höchsten Expansion muß nach dem Pendelschlage des Lebens Contraction folgen, und die bisher durch überwiegende Bildungsthätigkeit gebundene Bewegungskraft muß jetzt in freier Entwicklung sich offenbaren. Hatte sich die Irritabilität beim Anfange der Schwangerschaft gemeinschaftlich mit Secretion in den Eileitern geäußert, so wirkt sie am Ende derselben im Fruchthälter mit ganzer Macht. [Sie hat sich während der Schwangerschaft allmählig ausgebildet; indem durch den vermehrten Blutreichthum die Dignität der Fasern des Fruchthälters gesteigert worden ist. Ihre ersten Äußerungen treten bereits im letzten Schwangerschaftsmonate hervor. Diese Erscheinung, welche von Hohl häufig, aber nur kurze Zeit vor dem Eintritte der Geburt beobachtet wurde (Nr. 336. a. I. S. 118), ist eine durchaus constante und schon vier Wochen vor dem regelmäßigen Ende der Schwangerschaft eintretende. Die dann erfolgenden Zusammenziehungen können zwar die Höhle des Fruchthälters noch nicht verkleinern, weil kein Theil seines Inhaltes ausgestoßen wird; aber sie bewirken eine Verdichtung seines Gewebes, und bereiten dadurch die bei der Geburt eintretenden kräftigern Zusammenziehungen vor. Auch wenn sie von der Schwangern nicht empfunden werden, kann man das Vorhandensein dieser Zusammenziehungen doch an ihrer Wirkung erkennen. Denn es fühlt sich in dem letzten Schwangerschaftsmonate der Grund des Fruchthälters bei weitem fester an als früher; welches eins der Unterscheidungszeichen des zehnten Monates von dem achten abgiebt. Aber sehr häufig erregen diese Zusammenziehungen auch, besonders bei Mehrgeschwängerten, gelinde wehenartige Schmerzen. Diese werden zuerst und am lebhaftesten vier Wochen vor dem regelmäßigen Ende der Schwangerschaft, also zu der Zeit empfunden, in welcher der Monatsfluß zum neunten mahl ausbleibt; so daß sich auch hierdurch der während der Schwangerschaft in der

Gebärmutter fortbestehende, vierwöchentliche Typus kundgiebt. In einzelnen Fällen sprechen Frauen, welche schon öfter geboren haben, und auf sich zu achten gewöhnt sind, bei dem Eintritt dieser Schmerzen die Vermuthung aus, daß die Geburt nach Verlauf von vier Wochen erfolgen werde. Hayn.] Wie aber die Wirkung nach außen, die Bewegungskraft und die scheidende, trennende Richtung des Lebens durch ihr Übergewicht die Männlichkeit bezeichnet (§. 207 fg.), so nimmt beim Gebären das weibliche Leben gewissermaaßen einen männlichen Charakter an (§. 479): der Fruchthälter mit dem Fruchtgange wird dann, was bei der Befruchtung das Zeugungsglied war; das zellgewebige, gefäßreiche, turgescirende (§. 346. a) Gebilde wird zu einem irritabeln Organe potenzirt, welches nach außen wirken und das empfangene Product außerhalb des Organismus absetzen kann. Bei niedern Thieren, in deren Einfachheit das Wesen des Lebens oft unverhüllt zu Tage liegt, zeigt sich auch diese Übereinstimmung: wo das geborne Ei zur Einsaat in der Tiefe bestimmt ist, verlängert sich das Gebärorgan in die Form eines Zeugungsgliedes (§. 334. f), und die hermaphroditischen Trematoden gebären durch dasselbe Zeugungsorgan, mittels dessen sie die Befruchtung auf andere Individuen übergetragen hatten (Nr. 131. I. p. 314). — Die Muskelkraft des menschlichen Fruchthälters offenbart sich deutlich: man fühlt von außen, wie er sich bei den Wehen zusammenzieht, so daß er endlich fest und steinhart wird; die in seine Höhle eingebrachte Hand wird schmerzhaft und bis zum Vertauben zusammengeschnürt; beim Kaiserschnitte treibt er den Embryo durch sichtbare Zusammenziehung gegen die Wunde, und seine Wundränder werden bald einander genähert. b) Im Fruchthälter liegt die wesentliche Kraft des Gebärens. Dieses erfolgt bei Thieren auch wenn man ihren Unterleib geöffnet und so die Bauchmuskeln außer Thätigkeit gesetzt hat (Nr. 95. VII. pars 2. p. 61), ja man will es sogar beobachtet haben, nachdem der Fruchthälter sammt den übrigen Eingeweiden aus dem Leibe gerissen worden war (Nr. 196. XXXVII. S. 314). Es geht bei Frauen von Statten, deren Fruchthälter vorgefallen ist: so sah Wimmer (Nr. 337. VI. 3tes Stück. S. 47) die Geburt regelmäßig erfolgen in einem Falle, wo

der Fruchthälter als ein 10½ Zoll langer, 6½ Zoll breiter Körper mit nach unten gerichteter Mündung zwischen den Schenkeln lag. Frauen können in bewußtlosem Zustande, in Ohnmacht und Scheintod gebären, wovon Haller (Nr. 95. VIII. p. 420) und Henke (Nr. 422. 1819. S. 228) Beispiele gesammelt haben; so entband auch Ulrich (Nr. 229. XIV. S. 379) eine epileptische Erstgebärerin, die erst zwei Tage darauf wieder zum Bewußtsein kam. Endlich behauptet sich das Leben des schwangern und im Gebären begriffenen Fruchthälters selbst einige Zeit nach dem Tode, wie denn Leroux (Nr. 171. XIX. p. 388) lebhafte Zusammenziehungen desselben eine Viertelstunde nach dem während des Gebärens erfolgten Tode gefühlt hat; gleiche Beobachtungen machte Doutrepont (Nr. 366. III. 3tes Heft); Osiander (Nr. 145. II. S. 16) machte an einem Leichname den Kaiserschnitt und fand am folgenden Tage den Fruchthälter so zusammengezogen, wie bei einer Wöchnerin. So kann denn bald nach dem Tode, namentlich wenn derselbe plötzlich durch Krämpfe oder mechanische Verhältnisse ohne vorgängiges Sinken der Lebensthätigkeit erfolgt ist, das Kind, selbst lebendig, geboren werden, zumahl da die erschlafften äußern Theile weniger Widerstand entgegensetzen; Nieth (Nr. 371.) hat eine Reihe solcher Fälle zusammengestellt; indessen sollen nach Doutrepont (a. a. O.) die Kinder für immer sehr bald nach der Geburt sterben. Maizier (Nr. 371. a. p. 32) geht wohl zu weit, wenn er behauptet, lebende Kinder könnten nur von einer scheintodten, nicht von einer wirklich todten Mutter geboren werden. Denn es ist gar wohl denkbar, daß das Leben des Embryo noch einige Stunden bestehen kann, ehe der Leichnam der Mutter erkaltet und ehe das Blut im Fruchthälter solche Veränderungen erfährt, bei denen der Verkehr des Fruchtkuchens mit demselben unmöglich wird. Die Bewegungskraft des Fruchthälters ist keineswegs vom Nervensysteme so abhängig, daß sie ohne dessen Leben, nachdem sie einmahl zu wirken begonnen hat, sogleich erlöschen müßte; und wenn der Tod wegen mechanischer Hindernisse des Gebärens erfolgt ist, so braucht darum das Leben nicht gerade im Fruchthälter zuerst erloschen zu sein. — Daß der untere Theil des Rückenmarks sowohl durch seine

dem Beckengeflechte sich beimischenden Nerven auf die Bewegung des Fruchthälters Einfluß hat, als auch vermöge seiner an die Muskeln der Bauchwand sich verbreitenden Nerven die Theilnahme des Willens am Gebären (C.) vermittelt, leuchtet von selbst ein,
c. und ist durch Brachets Versuche bestätigt worden. c) Was nun die Modalität der Zusammenziehung anlangt, so ist sie, wie jede andere unwillkührliche Bewegung, an einen bestimmten Typus gebunden, so daß sie nicht mit einemmahle ihr Ziel erreicht, sondern theils schwach beginnt und allmählig wächst, theils aussetzt und wieder von Neuem beginnt. Diese periodische Zusammenziehung, durch welche der Fruchthälter aus dem schwangern in den nicht schwangern Zustand zurückkehrt, wird wegen der damit verbundnen
d. Schmerzen Wehe (dolor) genannt. d) Der periodische Wechsel ist offenbar. Man fühlt durch die Bauchwände bei jeder Wehe, wie der Fruchthälter fest, gespannt und hart ist, und da die Dichtigkeit und Dicke seiner Wandungen vermehrt ist, so läßt sich der Embryo jetzt nicht fühlen. Darauf folgt eine Pause: der Fruchthälter wird weicher und lockerer, so daß der Embryo durch seine Wandung gefühlt werden kann. Er ruht also, um neue Kräfte zur folgenden Zusammenziehung zu sammeln; doch ist diese Ruhe keine vollständige Erschlaffung, sondern nur ein niedrer Grad von Thätigkeit, denn er dehnt sich nicht völlig wieder so weit aus, als er vor der Wehe gewesen war, was schon deshalb unmöglich ist, weil er bei seiner Zusammenziehung mehr oder weniger Blut aus den Gefäßen seiner Substanz ausgetrieben hat. [Das Beharren des Fruchthälters auf einem niedern Grade von Zusammenziehung zwischen je zwei Wehen kann von dem Geburtshelfer bisweilen unmittelbar wahrgenommen werden. Wenn dieser nämlich einige Zeit nach erfolgtem Abfluß des Fruchtwassers, bevor jedoch der Fruchthälter sich sehr fest um die Frucht zusammengezogen hat, die Wendung zu machen genöthigt ist, und mit der in dem Fruchthälter befindlichen Hand zufällig eine Wand desselben berührt, so findet er diese nicht erschlafft und hängend, sondern fest, aufgerichtet; aber indem er die Wand des Fruchthälters wieder verläßt und die Hand an die Frucht legt, folgt ihm jene nicht nach, sondern sie bleibt, wenn nicht eben eine Wehe eintritt, aufgerichtet ste-

hen. Hayn.] Bei dem Statt findenden Wechsel der Bewegung nun wird der Embryo bald gegen den Ausgang, bald wieder zurückgetrieben, jedoch so, daß er immer mehr vorrückt als zurückgeht, wie man denn dieses wellenförmige Vorrücken namentlich bei dem Einschneiden des Kopfes unmittelbar beobachten kann. — Dieselbe Periodicität, welche die einzelnen Wehen bezeichnet, zeigt sich nun auch im gesammten Verlaufe des Gebärens: stärkere und schwächere Wehen wechseln gemeiniglich mit einander ab, und wenn der Fruchthälter, durch seine Anstrengung gegen ungewöhnliche Hindernisse erschöpft, aufgehört hat sich zusammenzuziehen, so beginnt er später wieder von Neuem, bis er endlich, wenn das Hinderniß unüberwindlich ist, seine Bewegungen völlig aufgiebt. — Daß übrigens seine Lebendigkeit während der Wehen gesteigert ist, geht auch daraus hervor, daß nach Wigand (Nr. 335. I. S. 41) in der Zeit, wenn diese am kräftigsten sind, seine Verletzungen eine minder gefährliche Entzündung erregen, als bei dem Anfange des Gebärens und gegen Ende desselben. — e) Die Bewegung hat e.
ferner den Charakter der Allmähligkeit. In jeder einzelnen Wehe beginnt die Zusammenziehung schwach und an einer einzelnen Stelle, wächst dann allmählig und breitet sich aus, bis die Gesammtheit der Fasern daran Theil nimmt. Solches Anwachsen der Stärke bezeichnet auch den ganzen Verlauf des Gebärens. Der Fruchthälter übt sich allmählig ein: schon in den letzten Wochen der Schwangerschaft ist die erste Andeutung davon vorhanden (§. 484. a); einige Tage vor dem Gebären ist ein Beben oder leises Zittern an ihm bemerkbar, so daß man durch die Bauchwand fühlt, wie er abwechselnd hart und weich wird, und bei Mehrgebärerinnen, wo die Eröffnung der Mündung schon früher begonnen hat, auch an den Eihäuten eine abwechselnde Spannung und Erschlaffung bemerkt (Nr. 63. I. S. 68). Dann treten wirkliche Wehen ein; diese sind aber anfangs schwach, von kurzer Dauer und mit längern Pausen; allmählig werden sie stärker, anhaltender und schneller auf einander folgend. Je länger die Zusammenziehung gedauert hat, je dichter dadurch der Fruchthälter geworden ist, um so mehr feste Puncte sind für die irritabeln Fasern gewonnen, und um so stärker und anhaltender können sich nun diese bewegen

(Nr. 335. II. S. 226. Nr. 363. I. S. 167), weshalb denn auch nach dem Abgange des Fruchtwassers die Wehen stärker werden und das Dasein einer zu großen Menge desselben diese schwächt
f. (Nr. 363. I. S. 271 fg.). — f) Gegen das Ende des Gebärens nimmt nach Wigand (Nr. 335. II. S. 458—469) auch der Fruchtgang thätigen Antheil. Seine Bewegungskraft äußert sich auch außer der Schwangerschaft (§. 282. h), und man fühlt bei Anbringung eines Mutterkranzes bisweilen eine lebendige Zusammenziehung; auch treibt er Blutklumpen, die bei einem Abortus sich in ihm gebildet haben, so wie die Nachgeburt oder eingebrachte Tampons mit Kraft aus. Beim Gebären fühlt man in ihm bisweilen ein eignes Beben, und sobald er frei auf den Kopf des Embryo wirken kann, wird dieser schneller herausgetrieben, ja manche Frauen können ihn dann selbst willkührlich bewegen. Die Zusammenziehungen erfolgen übrigens unwillkührlich, periodisch und gehen vom Fruchthälter auf den Fruchtgang fort.
C. C) Der Wille kommt der unwillkührlichen Bewegung zu Hülfe
g. und befördert das Gebären. g) Daß ein allseitiger Druck auf die äußere Fläche des Fruchthälters dessen Zusammenziehung unterstützen kann, ergiebt sich nicht nur daraus, daß durch die krampfhaften Zusammenziehungen des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln beim Erbrechen ein Abortus veranlaßt werden kann, sondern auch aus den zahlreichen Beobachtungen, wo längere Zeit nach dem Tode und bei schon eingetretner Fäulniß die Geburt erfolgte. Denn hier kann unmöglich noch eine lebendige Thätigkeit des Fruchthälters Statt gefunden haben, sondern dieser muß, bloß durch die bei der Fäulniß in der Bauchhöhle entwickelte Luft zusammengepreßt, seinen Inhalt ausgestoßen haben (Nr. 95. VIII. p. 421), was durch die in Folge der beginnenden Fäulniß entstandene Weichheit seiner Substanz, so wie durch Erschlaffung der Schließmuskeln und aller weichen Theile erleichtert werden mußte. Daher bemerkte man in solchen Fällen bei der Geburt öfters ein starkes Geräusch; nach derselben fand man, in einem Falle selbst schon zwölf Stunden nach dem Tode (Nr. 371. p. 6), den Bauch mehr ausgedehnt als während der Schwangerschaft, das abgegangene Fruchtwasser äußerst stinkend, den Fruchthäter aber schlaff und

welk (Nr. 145. II. S. 14), oder auch vorgefallen und umgestülpt (z. B. Nr. 229. XXIII. S. 333), in welche Lage er nicht durch eigne Muskelthätigkeit, sondern nur durch Druck oder Zug gesetzt werden konnte. Maizier (Nr. 371. a. p. 57—66) hat 25 Fälle gesammelt, wo todte Kinder durch die in Folge der Fäulniß des mütterlichen Leichnams entwickelten Gase ausgetrieben wurden; in 18 Fällen war die Mutter am Ende der Schwangerschaft gestorben, in den übrigen früher, und in einem Falle sogar schon im vierten Monate. h) Beim Menschen, und besonders h.
beim weiblichen Geschlechte bildet sich in der Jugend nach Béclards (Nr. 185. VI. S. 437 fg.) Bemerkung ein Knochenkern im Kamme des Schambeins, welcher bisweilen beweglich bleibt. Diese Kerne sind bei den Beutelthieren (wie auch bei Ornithorhynchus und Echidne) zu länglichen, etwas platten Knochen entwickelt, welche an ihren breitern Enden mit dem vordern Rande der Schambeine zu beiden Seiten der Schambeinfuge durch ein Gelenk verbunden sind und sich in der Bauchwand nach vorne und außen erstrecken, indem sie an der peripherischen Fläche der geraden und queren Bauchmuskeln anliegen; an ihrem äußern Rande setzt sich der innere schräge Bauchmuskel an, der sie auseinander zieht; von ihrem innern Rande aber geht ein starker Pyramidalmuskel nach innen und vorne, wo er sich in der weißen Linie mit dem der andern Seite und dem geraden Bauchmuskel vereint, so daß er jene Knochen nach innen oder gegen einander bewegen und dadurch die Bauchhöhle verengern kann. Blainville bewies, daß dieser Bewegungsapparat keine Beziehung zum Zitzenbeutel hat, und Ritgen (Nr. 361. II. S. 375) zeigte, daß er durch Verengerung der Bauchhöhle eine stärkere Zusammendrückung des Fruchthälters bewirke, und dessen schwacher Muskelkraft beim Gebären zu Hülfe komme, weshalb jene Knochen als Drängknochen zu bezeichnen sind. — i) Bei den übrigen Säugethieren und beim i.
Menschen kommen die willkührlichen Bewegungen der Bauchmuskeln und des Zwerchfelles durch Verengerung der Bauchhöhle dem Fruchthälter zu Hülfe, indem sie ihm theils festere Stützpuncte für seine Zusammenziehung gewähren, theils ihn selbst zusammendrücken, und dadurch die Geburt so, wie sonst die Harn- und Darmaus-

leerung, unterstützen. Indem der Fruchthälter auf Harnblase und Mastdarm drückt, besonders wenn der Kopf des Embryo in den Fruchtgang getreten ist, hat die Gebärende eine ähnliche Empfindung, wie wenn diese Organe gefüllt wären und sich entleeren sollten; dem gemäß preßt sie auch unter tiefem Einathmen mit dem Zwerchfelle und den Bauchmuskeln, so daß oft auch eine Darmausleerung dabei erfolgt. Um desto kräftiger wirken zu können, stemmt sich die Gebärende mit ihren Gliedmaaßen an, bei vorwärts gebognem Oberleibe und gebognen Knieen; wird sie bei leichterm Gebären von demselben überrascht, so fixirt sie sich niederkauernd mit den Füßen auf dem Boden und hält sich mit den Händen an einem feststehenden Körper an; in einem Falle, welchen Jörg beobachtete, und wo die Schenkel amputirt waren, reichte das Fixiren des Beckens auf dem Lager hin. Die Säugethiere gebären meist stehend, indem sie mit den Füßen sich anstem-
k. men und mit gekrümmtem Rücken pressen. k) So ist denn auch hier dem Willen ein Antheil am Lebenshergange gegönnt. Das Gebären kann willkührlich verzögert werden: es ist in großen Städten nichts Seltenes, daß unverheirathete oder verwitwete Frauen, die ihre Schwangerschaft verheimlicht haben, den Gebärdrang unterdrücken, den Schmerz ertragen, die Wehen nicht unterstützen, und erst in der letzten Stunde in die Wohnung einer Hebamme gehen, wo sie dann mit ungemeiner Schnelligkeit entbunden zu werden pflegen, indem die ganze Kraft gespart ist, und die Unterstützung erst in dem entscheidenden Zeitpuncte eintritt. Umgekehrt übereilen Andre aus Weichlichkeit und Ungeduld, von ihrer Bürde befreit zu werden, den Act des Gebärens: sie vermehren durch willkührliche Anstrengung die ersten Wehen, so daß der Fruchthälter seine Kräfte schon zu einer Zeit erschöpft, wo das Gebären noch nicht vollbracht werden kann, und dies dann nur langsam vor sich geht. Daher hat denn auch die sittliche Bildung Einfluß auf das Gebären, und dies geht nach Wigands (Nr. 335. II. S. 239) Beobachtungen bei Frauen von bestimmtem, entschlosse-
l. nem Charakter rascher und leichter vor sich. l) Der Seelenzustand hat aber solchen Einfluß nicht allein durch Bestimmung der willkührlichen Bewegungen, sondern auch durch Stimmung der Lebens-

thätigkeit des Fruchthälters: so werden die Wehen durch stillen Ärger, Schreck, bange, ängstliche Erwartung und Hoffnungslosigkeit unterdrückt (ebd. I. S. 186), und sie stellen sich um so eher mit gehöriger Kraft wieder ein, je weniger die Gebärende ängstlich auf sie lauert, je ruhiger, ernster und gefaßter sie vielmehr ist. Baudelocque und Velpeau (Nr. 437. I. p. 410) beobachteten Fälle, wo bei Frauen in geburtshülflichen Lehranstalten das schon beginnende Gebären unterdrückt wurde, sobald die zahlreichen männlichen Zöglinge herbeigerufen waren, und nach Entfernung derselben schnell wieder vorwärts schritt; der Wille hatte an dieser mehrmals wechselnden Verzögerung und Beschleunigung wohl weniger Antheil, als die Phantasie und das Schamgefühl, wie auch andre Ausleerungen durch die Gegenwart von Zeugen bisweilen selbst gegen den Willen zurückgehalten werden. [Andre Beispiele vom Einflusse der Phantasie und der Gemüthsbewegungen erzählen Betschler (Nr. 366. a. I. S. 9), wo bei einem heftigen Gewitter die Wehen plötzlich aufhörten, die schon weit geöffnete Mündung des Fruchthälters sich wieder schloß, und das Gebären erst 19 Tage später von Neuem begann; und Niemeyer (Nr. 366. b. I. S. 166), wo bei zufälligem Zusammentreffen mehrerer Geburten in einem Gebärhause, die dabei gegenwärtigen Frauen vor dem regelmäßigen Ende der Schwangerschaft Wehen bekamen, die erst nach einigen Tagen sich wieder verloren. Hayn.]

§. 485. Die Kräfte, welche das Gebären bewerkstelligen, werden durch veranlassende Momente, oder durch Reizung in Thätigkeit gesetzt, denn es wird, wie jede Excretion, theils durch die Triebkraft eines irritabeln Behälters, theils durch die reizende Einwirkung seines Inhalts bedingt. Fassen wir nun A) das normale Verhältniß ins Auge, so erkennen wir eine prästabilirte Harmonie zwischen Fruchthälter und Embryo: indem aber beide gleichzeitig zur Reife kommen, gewinnt jener die Kraft des Gebärens, dieser aber das Vermögen, dasselbe zu veranlassen, oder als erregendes Moment zu wirken. a) Bei Zwillingsschwangerschaften tritt nicht selten ein doppelter Gebäract ein, so daß der eine Embryo durch Abortus, und der andre später oder zur rechten Zeit geboren wird, oder der eine nach Ablauf der gesetzmäßigen Zeit,

und der andre etliche Tage später zur Welt kommt (Nr. 146. III. S. 192); so berichtet Riecke (Nr. 367. S. 24) einen Fall, wo fünf Tage nach der Geburt des ersten das zweite Kind ohne Kunsthülfe und lebend geboren wurde. [Sonderland (Nr. 366. c. II. S. 120) beobachtete einen Fall, in welchem erst elf Tage nach der Geburt des ersten Kindes sich wieder Wehen einstellten und die Geburt eines zweiten Kindes bewirkten. Fälle, in denen das zweite Kind zwei bis vier Tage später als das erste geboren wird, gehören kaum zu den sehr seltnen. Hayn.] In einem Falle, welchen Schütz (Nr. 195. I. S. 252) beobachtete, abortirte eine Frau einen zwei Zoll langen, also etwa zehn Wochen alten Embryo, und dreißig Tage später den andern, der drei und einen halben Zoll lang, also während dieser Zeit um anderthalb Zoll gewachsen war. Heun (Nr. 229. XXII. S. 507) beobachtete einen Fall, in welchem eine etwas über drei Monate alte Frucht nebst dem zu ihr gehörigen Fruchtkuchen ausgestoßen wurde, während eine Zwillingsfrucht, welche zurückblieb, ausgetragen und mit dem Anfange der neun und dreißigsten Schwangerschaftswoche geboren wurde. Der Anlaß zu solchem doppelten Geburtsacte kann nicht im Fruchthälter, sondern nur in der Doppelfrucht enthalten seyn, und somit ist der Einfluß der Frucht auf das Gebären überhaupt erwiesen.
b. b) Der Embryo war früher in Eintracht mit dem mütterlichen Organismus, als Product von diesem bestimmt, und seine Lebensthätigkeit vorzüglich nach innen und auf die eigne Bildung gerichtet. Wie ein Aftergebilde, so lange es producirt wird, mit den umgebenden Theilen im Einklange steht, und hernach als gegebenes Product störend auf sie einwirkt, so tritt der Embryo bei seiner Reife in einen Gegensatz zum Fruchthälter, und verhält sich als ein fremder Körper gegen ihn. Am deutlichsten zeigt sich dies Verhältniß in Hinsicht auf den Fruchtkuchen: so lange er mit dem Fruchthälter in organischer Verbindung steht, vermittelt er die lebendige Gemeinschaft von Mutter und Embryo; so bald er aber durch irgend ein Verhältniß abgelöst und dadurch diese Gemeinschaft aufgehoben ist, so erfolgt unaufhaltsam und stürmisch die Geburt. Wie nun im Normalzustande der Fruchtkuchen vor dem Gebären nicht mechanisch sich

trennt, sondern nur in seinen Thätigkeitsverhältnissen allmählig sich zu scheiden und zu isoliren beginnt, so muß er auch auf eine allmählige Weise den Charakter eines fremden Körpers annehmen und dadurch den ruhigen, normalen Gang des Gebärens einleiten, bei welchem Mutter und Frucht gesichert sind. — c) Der Embryo, der sich zu scheiden strebt, hat eignes Leben, und da andre Erfahrungen lehren, daß das Lebendige auch das fremde Leben, mit welchem es in Beziehung kommt, steigert, so dürfen wir auch eine lebendige Spannung zwischen Embryo und Fruchthälter annehmen, wodurch dieser zu kräftigerer Thätigkeit angeregt wird. Einen Beweis dafür finden wir darin, daß bei der Geburt eines bereits seit einiger Zeit abgestorbenen Embryo die Wehen träger sind, und der Fruchthälter kühler als gewöhnlich, und so wenig gespannt ist, daß der Leichnam bei einem Stoße mit dem eingebrachten Finger leicht heraufgetrieben werden kann und dann, nur der Schwere folgend, wieder herabsteigt (Nr. 335. II. S. 169). So bemerkt auch Riecke (Nr. 367. S. 30), daß todte Embryonen auf die Bewegungskraft des Fruchthälters schwächend einwirken, und weit häufiger als lebende Kunsthülfe nöthig machen; unter den künstlich gebornen todten Kindern war beinahe die Hälfte schon vor Anwendung von Kunstmitteln gestorben. Von Zwillingskindern wird bald das stärkere, bald das schwächere zuerst geboren (Nr. 146. III. S. 195); ist aber das eine derselben eine kopflose Mißgeburt, so wird dieses fast durchgängig und oft um einen Tag später geboren als das normal gebildete (Nr. 308. S. 48. Nr. 143. I. S. 194). — d) Man will bemerkt haben, daß die Geburt von Mädchen zwar leichter sey, aber doch langsamer verlaufe als die von Knaben. Noch bestimmter ist die Erfahrung, daß im Ganzen genommen die Mädchen früher geboren werden als die Knaben. Wir können dies nicht aus ihrer frühern Reife ableiten, denn nicht bloß die reife Frühgeburt, sondern auch der Abortus betrifft ungleich mehr weibliche als männliche Embryonen (Nr. 304. p. 2. Nr. 305. p. 50). Auch kann nicht größere Schwäche und Sterblichkeit auf Seiten der weiblichen Embryonen die Ursache dieser Ungleichheit abgeben, denn bei der Geburt, so wie nach derselben sterben mehr männliche Individuen, und es ist

c.

d.

kein Grund abzusehen, warum vor der Geburt das entgegengesetzte Verhältniß Statt finden müßte. Sollte vielleicht das mütterliche Leben mit dem männlichen Embryo, in welchem es einen entschiednern Gegensatz findet, in innigerm Verkehre stehen und bis zum normalen Zeitpuncte der Entzweiung fester mit ihm zusammenhängen? Daß die Eigenschaften der Mutter mehr auf die Söhne als auf die Töchter sich fortpflanzen (§. 306. n. o), spricht allerdings für eine solche lebendigere Wechselwirkung. Setzen wir aber diese voraus, so erklärt sich daraus auch, warum bei männlichen Individuen die Mißbildungen seltner vorkommen als bei weiblichen (§. 215), auf welche die Lebendigkeit des mütterlichen Fruchthälters verhältnißmäßig mit geringrer Energie einwirkt. Auf jeden Fall aber ergiebt sich aus jenem Verhältnisse der Geschlechter, daß die Geburt mit durch die eigenthümliche Lebendigkeit der
e. Frucht bestimmt wird. — e) Aber auch auf mechanische Weise muß der Embryo die Zusammenziehungskraft des Fruchthälters hervorrufen, denn wie jeder mit Muskelkraft begabte Behälter für mechanische Reizung sehr empfänglich ist, so sehen wir auch, daß der Fruchthälter durch die eingebrachte Hand des Geburtshelfers zu Wehen erregt wird: wie sollte nicht der Embryo eben so wirken? Was zuvörderst sein Volumen anlangt, so hat dies bis zu Ende der Schwangerschaft zugenommen, und muß jetzt wie der angewachsene Inhalt irgend eines Behälters mechanisch reizen. [Auf einem andern Grunde dagegen beruht es, daß Zwillinge in der Regel um einige Tage, Drillinge und Vierlinge um einige Wochen zu früh geboren werden. Es kann dies nicht von der größern Ausdehnung des Fruchthälters herrühren. Denn dann müßte auch bei einfacher Schwangerschaft, wenn eine ungewöhnlich große Menge Fruchtwassers zugegen ist, die Geburt vor dem regelmäßigen Ende der Schwangerschaft erfolgen. Wie eine ungewöhnlich große Energie der Zeugungsfunction sich schon durch mehrfache Empfängniß kund giebt, so spricht sie sich auch während des Verlaufes der mehrfachen Schwangerschaft dadurch aus, daß die Schwangerschaftszeichen früher und stärker hervortreten, als bei einfacher Schwangerschaft. Denn es gilt dies nicht nur von denjenigen Erscheinungen, welche von der Ausdehnung des Fruchthälters ab-

hängen, sondern auch von den Zufällen, welche durch die dynamischen, bei Schwangerschaft im Gesammtorganismus vorgehenden Veränderungen bedingt werden; namentlich von denen, die von vermehrter Blutbereitung und gesteigertem Turgor des Venensystems abhängen, als da sind Varicositäten und ein oedema calidum an den untern Extremitäten, durch Congestion bedingte Zahn- oder Kopfschmerzen und Schwindel. Der also nachgewiesene energischere und schnellere Verlauf der durch die Schwangerschaft im weiblichen Organismus hervorgebrachten Veränderungen ist es, der auch den frühern Eintritt der Geburt bei mehrfacher Schwangerschaft bedingt. Hayn] f) Ferner wirkt die unmittelbare Berührung mit: f.
je mehr der Embryo seiner Reife sich nähert, um so weniger wird er isolirt, um so mehr kommt er durch eignes Wachsthum, so wie durch Abnahme des Fruchtwassers mit dem Amnion in unmittelbare Berührung, und um so stärker drückt er durch die Eihäute gegen den Fruchthälter. Nach Abfluß des Fruchtwassers lassen die Wehen für den Augenblick nach, weil mit dem Umfange des Eies auch die Reizung des Fruchthälters vermindert ist; aber bald treten sie wieder ein, und zwar bedeutend stärker als früher, weil jetzt nicht mehr die ganze innere Fläche des Fruchthälters von dem glatt gespannten Eie, sondern an einzelnen Puncten von den eckig hervorspringenden Theilen des Embryo, mithin heftiger, gereizt wird. — g) Endlich muß die Bewegung des Embryo in Anschlag g.
gebracht werden, die zur Zeit seiner Reife kräftiger geworden ist. War er nun im stärksten Momente einer Wehe eingeklemmt, daß er sich nicht rühren konnte, so muß er in der darauf folgenden Pause allmählig sich davon erholen, und durch sein Gemeingefühl aufgefordert werden, sich freier zu bewegen und sich zu strecken: bisweilen thut er dies so stark, daß der Kopf auf die Mündung, die Füße auf den Boden des Fruchthälters stoßen (Nr. 335. II. S. 408). B) Wenn aber diese Umstände im Normalzustande B.
Statt finden, so fehlen sie in vielen abnormen Fällen, wo dennoch die Zusammenziehung des Fruchthälters eintritt, und wir möchten dadurch bestimmt werden, sie überhaupt als unwesentlich anzusehen, und eine Reizung von den ursachlichen Momenten des Gebärens auszuschließen. Wir müssen uns daher über den Begriff der Rei-

zung verständigen, um jene Zweifel zu beseitigen. — Kein Endliches hat den vollen Grund seiner Thätigkeit in sich, sondern jedes bedarf auch eines Äußern: jede Lebensäußerung beruht theils auf einer innern Kraft, welche sich bethätigen will, theils auf einem äußern Verhältnisse, durch welches dieses Streben geweckt und zur Verwirklichung bestimmt wird. Wenn wir das, was die Kraft zu ihrer Äußerung erregt, als Reiz bezeichnen, so ist darunter nicht etwa ein spitziger Körper, oder ein scharfer Stoff, noch überhaupt eine fremde Materie, sondern überhaupt jedes Verhältniß, welches für die Kraft ein Äußeres, zur Thätigkeit Bestimmendes ist, zu verstehen. Da aber die Reize bloß die äußere Bedingung der Lebensthätigkeit sind, so können sie dieselbe nicht unbedingt bestimmen, sondern ihre Wirkungen fallen so aus, wie die Beziehungsweise der innern Kraft zu ihnen, oder die Reizbarkeit es mit sich bringt. Wenn daher das Äußere in seiner Allgemeinheit die nothwendige Bedingung der Lebensäußerung ist, so erscheint es dagegen in seiner Einzelnheit als unwesentlich und zufällig: die normalen in der Außenwelt enthaltenen Reize können fehlen und durch relativ äußere, im Organismus selbst liegende Reize ersetzt werden, wo das Streben der innern Kraft sich zu äußern rege ist; die gleichen Reize können die entgegengesetzten Wirkungen hervorbringen, und einander entgegengesetzte Verhältnisse können dieselbe Folge haben, je nachdem die Beziehungsweise des Organismus zum Reize sich artet.

h. h) Wie das Leben des Embryo (c), so kann auch sein Tod das Gebären veranlassen, insofern der Fruchthälter nicht nur mit dem lebendigen Organismus, sondern auch mit dem todten Körper in Gegensatz treten und diesen als ein Fremartiges ausstoßen kann. Seine Reizung durch die fremde todte Masse ist in ihrer Modalität von der lebendigen Einwirkung verschieden, aber mit ihr in den Folgen übereinstimmend, und so wird der Embryo unmittelbar nach seinem Tode oft die Veranlassung zu einem Abortus; die lebendige Expansion des Fruchthälters nimmt dann nicht weiter zu, und mit ihrem Stillstande ist auch das Beginnen der Contraction gegeben. — Eine Frucht, deren Bildung dem Typus der Gattung widerspricht, kann nicht in solchem Einklange mit dem mütterlichen Leben stehen,

wie eine normal gebildete, und wird daher oft als ein Fremdartiges ausgestoßen: Mißgeburten werden meist frühzeitig geboren (Nr. 305. p. 38); unter 29 Abortus fand Sömmerring (Nr. 104. p. 2) 7 Mißgeburten, und unter 47 kopflosen Mißgeburten, welche Tiedemann (Nr. 308. S. 48) zusammenstellt, waren 14 zu rechter Zeit, 33 durch Abortus geboren. — i) Der Fruchthälter i.
dehnt sich in der Schwangerschaft selbstthätig aus, weil sein bildendes Leben in Folge der Befruchtung gesteigert ist; aber seine Ausdehnung steht in Harmonie mit dem Wachsthume des Eies und seines Inhalts und wird durch dessen vergrößertes Volumen unterstützt. Wird ihm dieser mechanische Stützpunct plötzlich entzogen, so muß theils seine selbstthätige, durch Bildung vermittelte Expansion geschwächt werden, theils seine Bewegungskraft, welche bisher durch die vitale und durch die mechanische Ausdehnung gehemmt war, frei hervortreten, und so kann die Verminderung eben sowohl als die Vermehrung des Volumens (e) einen Reiz zum Gebären abgeben. Auf diese Weise wird die absichtliche oder zufällige Entleerung des Fruchtwassers die Veranlassung zu einem Frühgebären, und der normale Abgang des Fruchtwassers kann hierdurch mit stärkere Wehen hervorrufen (f); auch der Tod des Embryo (h) kann eben so wirken, insofern das Wachsthum des Eies dann erlischt, und der weitern Ausdehnung des Fruchthälters nicht mehr zu Statten kommt. — k) Im Leben des Fruchthälters bildet sich ein k.
Gegensatz von bildender und bewegender Kraft. Jene äußert sich während der Schwangerschaft in immer steigendem Maaße; diese hingegen bleibt latent, niedergehalten durch das Übergewicht der Bildung, und in ihren Äußerungen gehemmt durch die übermächtige vitale und mechanische Ausdehnung, wächst aber nichts desto weniger und erreicht den zu Überwindung dieser Ausdehnung erforderlichen Grad im Normalzustande gerade dann, wenn die reizende Kraft des Embryo ihre größte Höhe erreicht hat, und die bildende Kraft des Fruchthälters nicht höher sich steigern kann, vielmehr zu sinken beginnt. Aber im abnormen Zustande kann ein solches gleichzeitiges Zusammentreffen fehlen. Der Fruchthälter kann unabhängig vom Embryo seine Entwicklungsstufen durchlaufen, und endlich sich zusammenziehen, wenn die erstarkte Bewegungskraft in

eine solche Proportion zu der expandirenden Bildungskraft getreten ist, daß diese als ihr Gegensatz reizend auf sie einwirken und ihre Äußerung hervorrufen kann. Er kann, wenn es der Zustand seiner Reizbarkeit mit sich bringt, seinem Typus getreu, die mehr oder weniger lebendige, normal oder abnorm gestaltete, früh oder spät abgestorbene, einfache oder mehrfache Frucht in sich tragen und zu seiner Zeit gebären; er kann, selbst wenn der Embryo außer ihm liegt, in sich den Reiz zu einem Versuche des Gebärens fin-
l. den. — l) Wo die Reizbarkeit des Fruchthälters über die Gebühr erhöht ist, vermag schon eine mäßige Reizung und ein geringer Grad seiner Entwicklung, so wie der Embryonenbildung ihn zum Gebären zu bestimmen. Aus diesem Grunde pflegen Frauen in der ersten Schwangerschaft einige Zeit vor Ablauf des zehnten Mondenmonats zu gebären und sind auch zum Abortiren mehr geneigt; und wie hier der Fruchthälter im Zustande erhöhter Reizbarkeit begriffen ist, weil er zum erstenmahle im Leben seine Function vollzieht, und seine Kraft noch ungeübt ist, so befindet er sich im ersten Beginnen jeder Schwangerschaft in gleicher Lage, weshalb denn auch ein Abortus in den zwei ersten Monaten viel leichter und häufiger erfolgt, als späterhin. Bei größerer Stabilität des Lebens und geringerer Veränderlichkeit desselben durch das Äußere erfolgt dagegen das Gebären später, die Reizung des Fruchthälters mag sein,
m. wie sie will. m) Mit der erhöhten Lebendigkeit des Fruchthälters ist auch ein stärkeres Zuströmen von Blut zu demselben verbunden, welches nicht allein das wesentliche Moment seiner Ausdehnung wird, sondern auch die Entwicklung seiner Muskelkraft und somit das Gebären bedingt, denn überall ist die Muskelthätigkeit von einer gewissen Blutfülle abhängig. Wir finden eine Übereinstimmung zwischen der Blutmenge und der Gebärkraft des Fruchthälters; bei Reichthum an Blut geht das Gebären früher und kräftiger vor sich als bei Mangel an demselben; Vollblütigkeit, allgemeine Erhitzung durch erregende Gemüthsbewegungen und materielle Reize, oder Congestion im Fruchthälter durch Begattung, durch Fußbäder und andre örtliche Einwirkung der Wärme, durch Substanzen, welche das Blutleben überhaupt (Eisen, Kohlensäure u. s. w.), oder specifisch im Fruchthälter (Safran, Sabine u. s. w.), oder

zunächst im Darmcanale (Aloe, Jalappe u. s. w.) steigern, bewirken ein zu frühes Gebären; bei einem starken Blutverluste aber werden die Wehen schwächer, und ein Schreck kann sie völlig unterdrücken, indem er das Blutleben schwächt. — Aber das Blut kann auch im umgekehrten Verhältnisse zur Bewegungskraft stehen. Ist es zu mächtig, so erstickt es dieselbe: so ist allgemeine Vollblütigkeit und namentlich Überfüllung des Fruchthälters mit Blut oft die Ursache einer Verzögerung des Gebärens, und in solchen Fällen treten nach einem Aderlasse alsbald kräftige Wehen in rascher Folge ein, und fördern in Kurzem die Frucht zur Welt. Im Normalzustande ist während der Schwangerschaft das Blutleben im Fruchthälter über dessen Bewegungskraft überwiegend, und diese kann plötzlich hervorbrechen, wo jenes durch widrige Einflüsse geschwächt wird; auf diese Weise kann ein Abortus herbeigeführt werden durch Blutungen und Aderlässe, durch deprimirende Affecte, Nachtwachen, Mangel an Nahrung und durch Substanzen, welche das Blutleben herabstimmen (Säuren, Blei u. s. w.).

§. 486. Betrachten wir nun das Vonstattengehen des Gebärens, so erkennen wir, daß zuvörderst der Mechanismus desselben in der Überwindung derjenigen Verhältnisse besteht, durch welche der Aufenthalt des Embryo im Mutterleibe bisher gesichert war. Die Mündung des Fruchthälters, welche bisher das Ei zurückhielt, muß sich stark erweitern, um dasselbe durchtreten zu lassen, und der Fruchtgang muß zum Durchgange des Embryo eine gleiche Veränderung erfahren; letzterer aber muß in einer Bogenlinie und mit Drehungen durch das Becken sich winden, welches bisher dem Fruchthälter und seinem Inhalte nur als Stütze diente. Der Fruchthälter, durch dessen Bewegungskraft diese Schwierigkeiten zu besiegen sind, strebt sich des Embryo zu entledigen, und tritt, wiewohl er diesem dadurch zu selbstständigem Dasein verhilft, doch zunächst aus dem schützenden und nährenden in ein feindseliges Verhältniß gegen ihn, so daß er, wenn er sich seiner nicht anders entledigen kann, ihn vernichtet oder sonst unschädlich macht (§. 482. f—k): kurz, er wirkt dabei nur auf Selbsterhaltung hin. Aber bei solchem schweren Kampfe zwischen Mutter und Frucht, wo beide durch einander gegenseitig gefährdet werden, ist

eine solche Harmonie zwischen den bewegenden Kräften und der Bildung, zwischen den Gestaltungsverhältnissen des Embryo und denen der Geburtswege, daß in der Regel ein glücklicher Ausgang erfolgt. Tausende von unverheiratheten Frauen gebären heimlich und ohne alle menschliche Hülfe, und unter den vielen Fällen dieser Art, welche durch gerichtliche Untersuchung ausgemittelt werden, kommt kaum einer vor, wo die Kräfte der Kreißenden nicht ausgereicht hätten. Überall pflegt das Gebären bei solchen Frauen besonders glücklich vor sich zu gehen, deren Verhältnisse der Natur entsprechen, wo also die Richtung des leiblichen und psychischen Lebens auf die Zeugung gehörig entwickelt, und das eheliche Verhältniß in beiden Beziehungen dem gemäß ist (Nr. 335. II. S. 474). Oftmahls geht durch die sogenannte Selbstwendung eine ungünstige Lage der Frucht in die günstigere über, indem unter kräftigen Wehen der vorliegende Theil zurücktritt, und nach einiger Zeit ein andrer Theil hervorgetrieben wird, wiewohl auch das umgekehrte Verhältniß nicht selten ist. — Betrachten wir nun die mechanischen Momente, welche die Geburt fördern, am Embryo, so finden wir,

A. A) daß seine natürliche Lage dahin gehört. Er hat im normalen Zustande eine solche Stellung im Fruchthälter, bei welcher die Geburt am leichtesten vor sich gehen kann. Die Verhältnisse der Frequenz seiner verschiedenen Stellungen werden verschiedentlich angegeben (Nr. 143. II. S. 181 fg. Nr. 209. IV. p. 160. Nr. 361. II. S. 1 fgg. Nr. 366. III. S. 145), da die Verhältnisse des Orts, an welchem die Beobachtungen angestellt worden sind, die größere oder geringere Zahl derselben, der Gesundheitszustand in dem Zeitraume, über welchen sie sich erstrecken, und endlich der Zeitpunct, in welchem der Geburtshelfer an die Untersuchung gegangen ist, verschieden sind. Folgen wir besonders den Beobachtungen von 20,517 Geburtsfällen im Pariser Gebärhause, wie sie Desormeaux (Nr. 435. I. p. 187) angiebt, so erhalten wir ungefähr folgendes Resultat über die Häufigkeit bestimmter Fruchtlagen beim Anfange der Geburt unter 1000 Fällen:

Lage:		Vorliegender Theil:				Stellung zum Becken:			
Gerade	996	Kopf	967	Hinterhaupt	962	schräge	957	vorne 947	links 768
									rechts 179
								hinten 10	rechts 6
									links 4
						quer	4		
						gerade	1		
				Gesicht	5				
		Rumpf	29	Steiß	17				
				Fuß	12				
Quer	4								

a) Der Embryo muß, um geboren werden zu können, eine senkrechte Lage haben, oder so stehen, daß seine Längenaxe in der Längenaxe des Fruchthälters liegt. Diese Stellung hat er aber nothwendig, da das Ei vor der Geburt 10 bis 11 Zoll lang und 7 Zoll breit (§. 415. B. a), der Fruchthälter aber 12 Zoll lang a.

und 8 Zoll breit ist (§. 346. b), folglich die gleichnamigen Durchmesser beider einander entsprechen. Eine Querlage kann daher nie vollständig, sondern immer nur eine schräge sein, so daß die Längenaxe des Embryo mit der des Fruchthälters einen spitzen Winkel bildet, wobei eine Körperfläche, und zwar gewöhnlich die Seitenfläche, als die schmälste, vorliegt. Die Frequenz dieser Lage zu der der longitudinalen verhält sich nach obiger Angabe wie 1 : 249, nach Meckel (Nr. 143. II. S. 181 fg) wie 1:287; nach Osi-
b. ander (Nr. 361. II. S. 1 fgg.) wie 1:300. — b) Der Kopf ist am schwierigsten zu gebären, und wenn er zuerst geboren wird, so folgt der übrige Körper leicht nach: er ist aber kugelig gestaltet und zu einem Ellipsoid zusammenzudrücken, dadurch geeignet, die engen Theile allmählig zu erweitern und zwischen sie hereinzurücken. Auch ist die frühere Geburt des Kopfes Bedürfniß für das Kind, um bei Zusammendrückung des Nabelstrangs und Fruchtkuchens früher zum Athmen zu kommen. Nun liegt aber der Kopf schon seit dem zweiten Monate nach unten, oder der Mündung des Fruchthälters am nächsten, und daß diese Lage nicht allein durch seine Schwere, sondern durch ein allgemeineres Verhältniß zum mütterlichen Körper bestimmt wird (§. 456. d), wird bestätigt durch die von Fried, Herhold und Klein (Nr. 185. IV. S. 391) beobachteten Fälle, wo bei Embryonen, deren unteres Rumpfende nicht völlig entwickelt war, gerade dieses vorlag, ungeachtet hier Kopf und Brust ein noch viel größeres Übergewicht an Masse hatten als gewöhnlich, so wie auch durch die häufig vorkommenden Fälle, in denen kopflose Mißgeburten, trotz dieses Mangels, mit ihrem obersten Theil vorliegen, und durch die nicht seltnen, z. B. von Walter (Nr. 369. S. 13 fg.), Huzard (Nr. 230. I. S. 7 bis 17) und Rizzo (Nr. 197. I. S. 104) gemachten Beobachtungen, wo bei Bauchschwangerschaften der Kopf des Embryo nach unten oder nach dem Becken der Mutter zu lag. [Daß auch nicht, wie Carus (Nr. 65. II. S. 33) annimmt, die Adhäsionsstelle des Fruchtkuchens die Lage der Frucht bestimmt, ergiebt sich theils aus denjenigen Fällen, in denen der Kopf unmittelbar über dem auf der Mündung des Fruchthälters sitzenden Fruchtkuchen liegt, wie dergleichen schon von W. Hunter (Nr. 289. tab.

XII) beobachtet worden, und in neuerer Zeit als sehr häufig vorkommend anerkannt worden sind; theils ergiebt es sich aus allen denjenigen Fällen, in denen der Fruchtkuchen bei Steißlagen oder anderweitigen abweichenden Lagen der Frucht an der regelmäßigen Stelle adhärirt; theils endlich geht es daraus hervor, daß ja auch bei denjenigen Thieren, bei denen kein einzelner Fruchtkuchen vorhanden ist, sondern eine Menge Kotyledonen, wie bei den Wiederkäuern, oder eine gleichmäßige Gefäßentwicklung im ganzen Umfange des Eies, wie bei den Einhufern, die Lage der Frucht dieselbe ist, wie bei dem Menschen. Hayn.] Das Vorliegen des untern Rumpfendes ist also abnorm und verhält sich der Frequenz nach zum Vorliegen des Kopfes nach obiger Angabe, so wie nach Osiander (a. a. O.) wie 1:33, nach Carus (Nr. 366. III. S. 145) wie 1:34, nach Meckel (a. a. O.) wie 1:35, nach Desormeaux (a. a. O.) und Adelon (Nr. 209. IV. p. 160) wie 1:32. Selbst bei sogenannten Querlagen liegt das Kopfende meist am tiefsten, so daß, da die Seitenfläche vorliegt, die Schulter der Mündung des Fruchthälters am nächsten steht, während der Hals seitwärts umgebogen ist. Bei Zwillingen liegt häufig der Kopf des einen, und das Rumpfende des andern vor. Bei vorliegendem Rumpfende liegt am häufigsten der Steiß, seltner der Fuß, noch seltner das Knie vor, da bei der normalen Lage der Oberschenkel gegen den Bauch gebogen ist: die Fußgeburten verhalten sich in ihrer Frequenz zu den Steißgeburten nach obiger Angabe wie 1:1,41, nach Desormeaux wie 1:1,59, nach Carus wie 1:2; Kniegeburten aber verhalten sich zu Fußgeburten nach Carus wie 1:10. — c) Die Geburt muß leichter vor sich gehen, wenn die Schädelwölbung, als wenn das Gesicht vorliegt. c.
[Denn in dem letzten Falle tritt, da das Hinterhaupt gegen den Nacken zurückgebogen ist, neben dem senkrechten Durchmesser des Kopfes zugleich der Hals in das Becken. Auch muß bei Gesichtsgeburten die Drehung des Kopfes im Becken erschwert sein, weil bei ihnen keine so gleichmäßig gewölbten Flächen auf die schiefen Flächen des Beckens treten, als bei vorliegendem Schädel. Hayn.] Nun ist aber in der normalen Lage (§. 459. b) der Hals gebogen, und das Kinn der Brust genähert, so daß die große und kleine

Fontanelle vorliegt. Man kann diese normale Lage sowohl Scheitellage als auch Hinterhauptslage nennen: die erstere Benennung deutet aber nicht auf die Scheitelgegend, sondern auf die Scheitelbeine, und die zweite nicht auf das Hinterhauptsbein, sondern auf die Hinterhauptsgegend. Die Gesichtslage beruht auf einer abnormen Streckung des Halses, durch welche der Kopf nach hinten übergebogen ist und das Hinterhaupt auf den Nacken sitzt. Sie verhält sich in Hinsicht auf Frequenz zur Hinterhauptslage nach der obigen Angabe wie 1:192, nach Carus wie 1:92. —
d. d) Was die Stellung des Kopfes zum Becken anlangt, so ist letzteres in seinem Querdurchmesser am größten; sollte aber der Kopf mit seinem Längendurchmesser in diesen treten, so müßte der Rumpf mit seinem Querdurchmesser im geraden Durchmesser des Fruchthälters liegen. Dies ist indeß wohl selten der Fall; vielmehr ist es natürlicher, daß der Querdurchmesser des Embryo im Querdurchmesser des mütterlichen Körpers liegt, so daß der Längendurchmesser des Kopfs über dem geraden Durchmesser des Beckens steht. Da er nun zu groß ist, um in diesen eintreten zu können, so muß er bei seinem Herabsteigen gegen den Querdurchmesser des Beckens sich drehen; indem er aber durch diese Drehung in den schrägen Durchmesser tritt, findet er schon Raum herabzusteigen, und wird durch die Stellung des Rumpfs abgehalten, sich in den queren zu stellen. Nach der obigen Angabe verhält sich die Frequenz der Stellung des Kopfs in den geraden und queren Durchmesser des Beckens zu der in den schrägen wie 1:191; nach den Beobachtungen im Pariser Gebärhause von 1797 bis 1811 (Nr. 366. II. S. 111) war das Verhältniß 1:1957, nach Desormeaux
e. 1:2000. — e) Das Hinterhaupt ist geeignet, sich beim Ausgange aus dem Becken am Schambogen zu fixiren, während das Gesicht, gegen einen nachtheiligen Druck gesichert, in der Höhlung des Kreuzbeines herabgleitet. Das Hinterhaupt und der Rücken des Embryo muß also zur Geburt der Bauchwand der Mutter zugewendet sein. Diese Lage ist aber schon früher die normale, und wird selbst durch die räumlichen Verhältnisse bedingt (§. 456. b), wenn man auch einen allgemeinern Grund (§. 456. d) in Zweifel ziehen will. Selbst bei der Bauchschwangerschaft hat man sie nicht

selten gefunden, z. B. in den oben (b) angeführten Fällen. Die Frequenz der Stellung des Hinterhauptes nach vorne verhält sich zu der nach hinten nach der obigen Angabe wie 1 : 94, nach den Beobachtungen im Pariser Gebärhause von 1797 bis 1811 (a. a. O.) wie 1 : 96, nach denen von Maygrier in den Jahren 1803 bis 1820 (Geburtshülfliche Demonstrationen, XI. Tafel) wie 1 : 83. Übrigens ist bei dieser Stellung die vordre Fläche des Körpers, also auch der Nabel, dem in der Regel nach oben, hinten und rechts liegenden Fruchtkuchen zugewendet, so daß der Blutlauf im Nabelstrange um so freier vor sich geht; den Herzschlag hört man in der linken Seite der Mutter. — f) Endlich steht bei der normalen f. Geburt das Hinterhaupt gegen das linke eirunde Loch oder die linke Schenkelpfanne, das Gesicht gegen die rechte Kreuzhüftbeinfuge. Diese Stellung scheint vornehmlich dadurch herbeigeführt zu werden, daß der Boden des Fruchthälters mehr nach rechts, und die Mündung mehr links steht (§. 346. c), wodurch das der letztern näher liegende Hinterhaupt ebenfalls links zu liegen kommt. Nach Schweighäuser (Nr. 365. S. 51) soll der schräge Durchmesser von der linken Schenkelpfanne zur rechten Kreuzhüftbeinfuge gewöhnlich etwas länger sein als die entgegengesetzte, weil durch den stärkern Gebrauch des rechten Schenkels die rechte Schenkelpfanne mehr einwärts gedrückt wird. Die Frequenz der Stellung des Hinterhauptes gegen die rechte Schenkelpfanne verhält sich zu der gegen die linke nach der obigen Angabe wie 1 : 4, nach Maygrier wie 1 : 3. — g) Die tägliche Erfahrung lehrt, daß beim normalen g. Hergange der Kopf im geraden Durchmesser des Beckens, das Hinterhaupt gegen den Schambogen gerichtet, hervortritt, und daß er früher im schrägen Durchmesser, das Hinterhaupt gegen die linke Schenkelpfanne gerichtet liegt. Wir haben die letztere Lage als die ursprüngliche dargestellt, weil die Mehrzahl der Geburtshelfer sie als solche erkennt, und weil sie durch die Gestalt und Stellung des Fruchthälters bedingt zu sein scheint. Indessen hat man in der neuern Zeit behauptet, jene Stellung trete erst im Verlaufe der Geburt ein, und es gehe ihr eine andre voraus. [Wie vormals Ould und Smellie behaupteten, der Kopf stehe früher im Querdurchmesser, mit dem Hinterhaupte gegen die Mitte des

linken Beckenknochens, so gaben später Schmitt (Nr. 366. d. S. 82) und Mampe (Nr. 185. V. S. 532) an, sie hätten im Anfange der Geburt den Kopf fast immer ganz quer oder auch mit dem Hinterhaupte etwas der hintern Hälfte des Beckens zugewendet gefunden. Nach Naegele (ebd. S. 489) steht der Kopf bei beginnender Geburt schräge im Becken; am häufigsten so, daß das Hinterhaupt schräge nach links und vorn gerichtet ist, nächstdem aber so, daß es nach rechts und hinten sieht. Viel seltner kommt es seiner Angabe nach vor, daß der gerade Durchmesser des Kopfs in der Richtung des zweiten schiefen Durchmessers des Beckens, mit schräge nach rechts und vorne gerichtetem Hinterhaupte eintritt; am seltensten, daß der Hinterkopf schräge nach links und hinten gewendet ist. Hayn.] Endlich behauptet Ritgen (Nr. 366. I. S. 13), daß der Kopf ursprünglich im geraden Durchmesser, mit dem Hinterhaupte gegen das Kreuzbein steht, um dann, in einem Halbkreise sich drehend, durch die früher angegebenen Durchmesser hindurch zu gehen. Ritgen giebt zu, daß das Hinterhaupt in der letzten Zeit der Schwangerschaft oft hinter der linken Schenkelpfanne steht, will aber beobachtet haben, daß es beim Anfange der Geburt durch die ersten Wehen heraufgehoben und gegen das Kreuzbein gestellt werde. Wozu die Natur diesen Umweg macht, ist unbegreiflich. Allerdings kann hier nicht das Raisonnement entscheiden, sondern nur die Erfahrung. Indessen ist die Erkenntniß der verschiedenen Durchmesser des Kopfes bei der Untersuchung durch die eben sich öffnende Fruchthältermündung äußerst schwierig, und eine Täuschung leicht möglich; und die meisten erfahrnen Geburtshelfer, z. B. Mende (Nr. 366 I. S. 75) behaupten noch, daß im Anfange der Geburt die Stellung des Hinterhauptes nach hinten immer abnorm sei, und daß z. B. unter 400 Hinterhauptsgeburten nur eine vorgekommen sei, wo das Hinterhaupt anfangs gegen die linke Kreuzhüftbeinfuge gestanden habe. Bis also weitere Erfahrung entschieden hat, scheint es räthlich, einen einfachern und den räumlichen Verhältnissen angemeßnern Verlauf der Geburt für den normalen anzunehmen. Bei Zwillingen folgt das zweite Kind oft nach wenigen Minuten auf das erstgeborne, und es läßt sich nicht denken, daß es so schnell alle diese Bewegungen gemacht

haben sollte. — B) Eine andre Unterstützung der Geburt liegt in B.
der Nachgiebigkeit und Geschmeidigkeit des zu Gebärenden. Das Ei, vom Boden des Fruchthälters getrieben, drängt sich, da es eine mit Wasser gefüllte Blase darstellt, in die Mündung, auch ehe diese erweitert ist, und trägt wie ein Keil zu ihrer Erweiterung bei, so wie späterhin die keilförmig zugespitzte Schädelwölbung die Geburtswege aus einander drängt. Daß aber die Schädelknochen noch nicht vereint sind, sondern sich leicht mit ihren Rändern über einander schieben lassen, gestattet eine Zusammendrückung des Kopfs, durch welche er die zum Durchgange durch die Geburtswege schicklichste Form annehmen kann.

§. 487. Auf Seiten der Mutter erkennen wir A) eine Verän- A.
derung der Gebärorgane als Vorbereitung zum Gebären. a) Eine a.
Erweichung und Zunahme der Geschmeidigkeit, oder Auflockerung des Gewebes durch vermehrten Gehalt an Säften hat im Körper des Fruchthälters schon während der Schwangerschaft Statt gefunden, und verbreitet sich vom Boden aus allmählig gegen den Hals. Der unterste Theil (Vaginalportion) erhält sich am längsten in seiner Dichtigkeit und Festigkeit, bildet dadurch mit einen Stützpunct und leistet den Zusammenziehungen des Bodens noch im Anfange des Gebärens Widerstand. Seine Erweichung erfolgt oft plötzlich, und ist sie eingetreten, so erfolgen erst wirkliche Geburtswehen. Bisweilen wird er dann wieder fester, und die Geburt wird dann verzögert; bei einem Abortus erweicht er sich ebenfalls. Auch der Fruchtgang und die äußern Geschlechtstheile mit dem Damme gewinnen mehr Dehnbarkeit (ebd. S. 271); die Schamlippen turgesciren, und der After wird dick und wulstig (Nr. 335. II. S. 507). b) Eine Folge der Turgescenz und Erweichung ist b.
die vermehrte Absonderung schleimiger Feuchtigkeit, welche die Wege schlüpfrig macht, so daß der Embryo leichter an ihnen hingleiten kann. Bisweilen geht schon einige Tage vor dem Gebären ein eiweißartiger Schleim ab, der im Halse des Fruchthälters gebildet (§. 346. h), und in manchen Fällen so reichlich ist, daß man ihn für Fruchtwasser halten könnte, von welchem er sich durch eine dicklichere Consistenz unterscheidet. Später bereitet eine reichlichere Schleimabsonderung im Fruchtgange das Gebären vor. — c) Die c.

Mündung des Fruchthälters, der Fruchtgang und die Scham müssen sich erweitern, um dem Embryo den Durchgang zu gestatten, und diese Erweiterung wird theils durch die Verkürzung des Fruchthälters und durch die überwiegende Thätigkeit seiner Längenfasern, theils durch das keilförmige Eindringen der vom Fruchthälter nach unten getriebnen Frucht zu Stande gebracht. Aber sie ist nicht durchaus passiv, sondern wird durch Selbstthätigkeit vorbereitet und eingeleitet, indem die Turgescenz der Geburtswege mehr nach außen als nach innen sich richtet, und so die Wandungen mehr aus einander treibt. Während der Schwangerschaft hat sich der Körper des Fruchthälters durch Selbstthätigkeit und unabhängig von der Masse des in ihm enthaltnen Eies ausgedehnt (§. 346. b), und diese Erweiterung schreitet von ihm nach außen allmählig fort. Sein Hals dehnt sich aus, nicht um dem Embryo Raum zu gewähren, sondern um ihm den Durchgang zu gestatten. Die Erweiterung seiner Mündung wird durch die angegebnen mechanischen Momente zu Stande gebracht, ist aber von ihnen nicht schlechthin abhängig, denn sie tritt früher ein als die Wehen (Nr. 363. I. S. 156), bisweilen schon acht und mehr Tage vor dem Gebären (ebd. S. 146), und wird durch örtliche Reizung beschleunigt (ebd. S. 159); bei einem doppelten Fruchthälter erweiterte sich die Mündung der nicht schwangern Hälfte gleichzeitig mit der, welche den Embryo einschloß, und verhielt sich bei einer spätern Schwangerschaft wie bei einem Fruchthälter, der schon früher geboren hat (Nr. 196. VI. S. 229). Auch ist nicht sowohl die Größe des Embryo, als vielmehr die mangelnde Lebendigkeit und Erweiterung der Mündung die vorzüglichste Ursache verzögerter Geburt, wie denn bei einem Abortus das Gebären oft am schwierigsten und schmerzhaftesten ist. — Der Fruchtgang nimmt an der Erweiterung vor dem Eintritte der Wehen Theil, ja bereitet sich bisweilen lange vor dem Gebären dazu vor: es sind Fälle beobachtet worden, wo der Fruchtgang so eng war, daß kaum ein Federkiel eingebracht werden konnte, aber im fünften Monate sich zu erweitern anfing und allmählig zum normalen Durchmesser sich erweiterte, so daß das Gebären glücklich von Statten ging; in einem ähnlichen Falle erfolgte die Erweiterung erst während der Wehen (Nr. 173. 1748.

hist. p. 58. Nr. 143. I. S. 667). So sieht man endlich auch die Schamlippen weiter von einander abstehen, ehe noch der Kopf zwischen sie getreten ist (Nr. 335. II. S. 507). — Reil (Nr. 184. VII. S. 416 fgg.) suchte den Grund des Gebärens darin, daß die Polarität des Fruchthälters sich umkehrt, und die Expansion vom Boden auf den Hals, die Contraction vom Halse auf den Boden übergeht; indessen läßt sich die Dichtigkeit des Halses vor dem Gebären nicht mit der Muskelthätigkeit vergleichen, und wenn derselbe sich erweitert, so ist damit auch schon seine lebendige Zusammenziehung vorbereitet. — B) Die Gebärkraft der Mutter B.
hat d) eine bedeutende Stärke. Man hat Fälle beobachtet, wo d.
die durch eine Pseudomembram verschlossene Mündung des Fruchthälters (Nr. 95. VIII. p. 430), oder der verwachsene Fruchtgang (ebd. p. 432) während des Gebärens sich öffnete, und Harvey (Nr. 10. p. 368 sq.), der ähnliche Beobachtungen machte, erzählt, daß ein Pferd trotz der Infibulation gebar, indem neben der Scham eine Öffnung riß, aus welcher der Embryo trat. [Auch ist bei dem Menschen öfter beobachtet worden, daß bei Geburten, welche in ungünstiger Stellung der Mutter erfolgten, die Frucht nicht durch die Schamspalte ging, sondern daß das Mittelfleisch an seinem dicksten Theile zerriß, während das Schamlippenbändchen unverletzt blieb. Hayn.] — e) Die bewegende Kraft muß aber eine e.
bestimmte Richtung im Fruchthälter annehmen, um das Gebären zu bewerkstelligen; die erweiterte Stelle, wo sich der Embryo findet, muß sich zusammenziehen, und die engere Stelle, durch welche er gehen soll, muß erweitert werden; der Boden muß, wie bei jeder Entleerung, durch seine Zusammenziehung die der Mündung überwältigen. Die Zusammenziehung muß also, scheint es, vom Boden ausgehen, wie denn auch Wimmer (Nr. 337. VI. 3tes Stück S. 51) diese strahlenförmig sich ausbreitende, vom Boden aus gegen den Hals zu fortschreitende Bewegung an einem vorgefallenen Fruchthälter mit eignen Augen sah, und wie die Schmerzen bei den Wehen von der Lendengegend ausgehen, und sich gegen die äußern Geschlechtstheile verbreiten. Aber der Fruchthälter muß, um mit Nachdruck wirken zu können, erst einen festen Punct gewinnen, und dies geschieht durch seine Längenfasern, welche sich

vom Boden bis zur Mündung erstrecken (§. 346. f); er muß sich an dieser fixiren und eine Zusammenziehung derselben erregen. Daher fühlt man denn beim Anfange einer Wehe, nach Wigand (Nr. 335. I. S. 197 bis 226), zuerst, wie die Mündung zittert, sich nach allen Richtungen bewegt, enger, krauser und straffer wird, wobei der Kopf des Kindes etwas zurücktritt, die in den Fruchthälter eingebrachte Hand sich nicht ausziehen läßt und, wenn man einen bereits ausgetretnen Theil des Embryo zieht, die Mündung selbst mit herabgezogen wird (Nr. 365. S. 75). Einige Secunden darauf zieht sich nun der Boden mit voller Kraft zusammen, und diese Bewegung schreitet von ihm gegen die Mündung fort, so daß zuletzt auch diese in Zusammenziehung begriffen ist. Diese läßt aber hier nach einigen Secunden nach, während sie im Boden fortdauert, und dann erst tritt der Kopf durch die erweiterte und nun passiv sich verhaltende Mündung weiter vor. So ist es im Beginnen des Gebärens (oder im zweiten Zeitraume); bei Beendigung desselben (oder im vierten Zeitraume) kann die Mündung sich nicht mehr mit ganzer Macht zusammenziehen, und der Fruchthälter findet nun den Stützpunct für seine Bewegungen im Fruchtgange; von diesem gehen jetzt nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 54 fg.) die Wehen aus: beim Anfange derselben tritt der Kopf zurück, in der Mitte derselben eben so weit wieder vorwärts, und am Ende derselben weiter vorwärts. Der Embryo wird also durch eine wellenförmige oder peristaltische Bewegung auf und ab, aber immer mehr abwärts getrieben, und wie im ganzen Verlaufe des Gebärens in der Wehe vorwärts und in der Pause zurück (§. 484. d), so auch in jeder einzelnen Wehe anfangs zurück, endlich aber vorwärts gedrängt.

§. 488. Indem der Embryo durch die Mündung des Fruchthälters und den Fruchtgang treten soll, kommt es zugleich auch auf die Verhältnisse der Wandung an, von welcher diese Rumpfeingeweide eingeschlossen worden, nämlich des Beckens und der dazu gehörigen Muskeln. Das Becken ist die knöcherne Grundlage der Wandung vom untersten Theile der Rumpfhöhle: als Rumpfwand ist es ringförmig gestaltet; als Träger des ganzen Rumpfs und als Stützpunct der untern Gliedmaaßen aber ist es

knöchern. Im Becken muß die Bauchhöhle am engsten sein, um die höher liegenden Eingeweide in ihrer Lage zu erhalten, namentlich auch um ein Herabsinken des schwangern Fruchthälters zu verhüten. Diese Enge macht das Gebären schwierig; aber wir finden hier wieder solche Einrichtungen, durch welche die Schwierigkeit möglichst vermindert wird. a) Das Becken muß als Unterlage des a.
Rumpfs und als das Gewölbe, welches von den untern Gliedmaaßen getragen wird, um dadurch selbst den ganzen Körper zu tragen, viel Knochenmasse haben: aber diese ist nur hinten, wo die Wirbelsäule gestützt wird, und an den zwei seitlichen Puncten, wo die untern Gliedmaaßen ihren Befestigungspunct finden, angehäuft; an den übrigen Stellen ist das Becken nur ein schmälerer Knochengürtel, welcher mit nachgiebigen, weichen Theilen gefüllte Räume frei läßt, nämlich hinten seitlich die beiden Hüftbeinausschnitte, vorne seitlich die beiden Hüftbeinlöcher, und in der Mitte den Schambogen. Beim weiblichen Geschlechte sind diese Knochenlücken größer (§. 162. c. d), überhaupt die Knochen dünner, zarter, und die Beckenhöhle geräumiger (§. 159) als beim Manne. — b) Die Beckenknochen müssen unter einander sehr fest ver- b.
bunden sein, um als Stützpunct bei allen stärkern Bewegungen des Körpers dienen zu können. Aber in der Schwangerschaft und namentlich in den letzten Monaten derselben erhalten sie durch Auflockerung der Knorpel und Bänder (§. 346. m) sowohl an der Schambeinfuge, als auch an der Hüftkreuzbeinfuge einige Beweglichkeit. Bei manchen Säugethieren, deren Becken für den Durchgang des Embryo schlechthin zu eng ist, öffnet sich die Schambeinfuge sogar; so wird sie nach Legallois (Nr. 181. 36stes Stück p. 144) bei Meerschweinchen während der Trächtigkeit dicker, beweglicher, weicht einige Tage vor dem Gebären aus einander, so daß sie bei diesem einen Finger breit offen ist, und schließt sich dann wieder binnen 24 Stunden; bei der Fledermaus ist sie nach Emmert (Nr. 185. IV. S. 1) sonst unbeweglich, läßt sich aber in der Trächtigkeit auf zwei Linien breit aus einander ziehen; nach Breton (Nr. 181. 1815. p. 97) steht sie beim Maulwurfe zur Zeit des Gebärens zwei bis drei Linien weit offen; dasselbe soll auch bei Igeln, Bären u. s. w. der Fall sein. Bei dem Menschen, wo

die ganze Last des Körpers auf dem Becken ruht, findet ein solches Auseinanderweichen im Normalzustande nicht Statt; hier ist vielmehr die Verbindung der Beckenknochen so fest, daß bei engem Becken die Gebärkraft eher ein Schambein zerbrechen, als sie trennen kann, wie denn Müller in Wittenberg ein Becken, an welchem er diesen Hergang beobachtete, aufbewahrt. Daß aber die Verbindung der Beckenknochen durch Anschwellung der Bänder und Knorpel auch bei gesunden Frauen und weitem Becken vor dem Gebären lockerer und dehnbarer wird, haben die Beobachtungen von Thouret und Pineau, so wie in unsern Zeiten von Chaussier und Béclard erwiesen. Auch findet man bei Frauen, welche geboren haben, das Becken etwas weiter als bei Jungfrauen, und Ulsamer (Nr. 366. c. II. S. 178) hat bei Sectionen von Wöchnerinnen häufig beobachtet, daß die Beckenknochen an einer oder allen drei Symphysen etwas beweglich waren. [Nur in manchen Fällen, dergleichen Haller (Nr. 95. VIII. p. 435), Tenon (Nr. 429. VI. p. 147—200), Murat (Nr. 171. LIV. p. 19—29) und Ulsamer (a. a. O. S. 169 fg.) gesammelt haben, weichen die Beckenknochen in den Schooßbein- oder den Hüftkreuzbeinverbindungen aus einander. Dies ereignet sich nicht gerade immer bei den schwersten, sondern eben so wohl bei leichtern Geburten. Wenn sich schon hieraus ergiebt, daß eine über die Norm hinausgegangene Auflockerung der Symphysen diesem Ereigniß vorangeht, so wird dies noch augenscheinlicher durch Fälle, wie sie Meißner (Nr. 424. a. 1833. No. 42. 43) und Siebold (Nr. 195. IV. S. 40) beobachtet haben, in denen ein krankhafter Zustand der Symphysen sich schon während der Schwangerschaft bemerkbar machte. Nächst dem Zustande der Symphysen hat, wie sich aus Ulsamers Forschungen ergiebt, auch die Form des Beckens Einfluß auf das Vorkommen des in Rede stehenden Vorganges, indem sich derselbe am häufigsten bei gleichmäßiger oder vorzugsweise in seitlicher Richtung Statt findender Verengerung des Beckens, vielleicht niemals aber bei der rhachitischen Mißstaltung desselben ereignet. Die Art der Zerreißung kann, trotz des meist tödlichen Ausganges, nicht in der Mehrzahl der Fälle ermittelt werden; da man bei den Sectionen die zwischen den Knochen befind-

liche cartilaginöse und membranöse Substanz verhältnißmäßig oft gänzlich vereitert findet. Indessen hat noch ganz neuerdings eine Beobachtung Ritgens (Nr. 195. VI. S. 279 fg.) die Angabe Baudelocques (Nr. 363. a. I. p. 31) und Schlemms (Nr. 435. a. V. S. 163) bestätigt, daß der Zwischenknorpel nicht durchgerissen, sondern von dem einen oder andern der betreffenden Knochen abgerissen werde. Hayn.] — So scheinen auch die Schwanzwirbel zum Gebären sich vorzubereiten, wenigstens werden sie nach Autenrieth (Nr. 370. p. 19) um diese Zeit an der noch zum Hinterleibe gehörigen Wurzel des Schwanzes beweglicher, und erheben sich, so daß aufmerksame Landwirthe daraus das bevorstehende Gebären erkennen. — c) Das Becken ist kein einfacher c.
Ring, sondern mehr einem gekrümmten Canale zu vergleichen, da die hintre Fläche seiner vordern Wand (Schambeine) gewölbt, und die vordre Fläche seiner hintern Wand (Kreuzbein) ausgehöhlt ist, und diese Krümmung ist beim Weibe stärker als beim Manne (§. 162. c). In Folge dessen ist die Centrallinie (Axe, Richtungslinie) gekrümmt, wie denn auch Fruchthälter und Fruchtgang hinten in einem Winkel zusammentreffen, während der Boden des erstern, so wie die Mündung des letztern mehr nach vorne liegt. Dadurch wird das Herabdrängen der Eingeweide durch einen senkrechten Druck verhütet, der Embryo aber bestimmt, sich bei seiner Geburt in einer Bogenlinie zu bewegen. — d) Das Becken ist d.
ferner einem schräge gestellten Ringe zu vergleichen, welcher hinten (an der Wirbelsäule) höher steht als vorne (§. 162. a), oder von der Richtung der Rumpfhöhle abweicht: die gedenkbare Fläche des Beckeneingangs bildet gegen die Horizontalebene einen Winkel von 55 bis 60°, indem der obere Rand des Kreuzbeines 3 Zoll bis 3 Zoll 11 Linien höher steht als der obere Rand der Schamfuge; und die denkbare Fläche im geraden Durchmesser des Beckenausgangs bildet mit dem Horizonte einen Winkel von 10 bis 11°, da die Spitze des Steißbeines 7 bis 8 Linien höher steht als der untere Rand der Schamfuge. Durch diese Inclination findet der schwangere Fruchthälter mehr Stützpuncte in der Bauchwand (§. 346. c), und wird das Gebären erleichtert, indem den knöchernen Theilen des Beckens weiche Theile gegenüber liegen, und so der Embryo

dem Drucke des Knochens nach der andern Seite hin ausweichen kann. Er wird aber schräge nach hinten und unten in den Eingang des Beckens geführt, theils durch die schräge Stellung des vom Boden gegen die Mündung wirkenden Fruchthälters (§. 487. e), theils durch die combinirte Thätigkeit des senkrecht von oben nach unten wirkenden Zwerchfelles, und der wagerecht von vorne nach hinten drängenden Bauchmuskeln, wodurch nach dem Gesetze der zusammengesetzten Bewegung eine schräge nach unten und hin-
e. ten gehende Richtung bewirkt wird. — e) Der Kopf des Embryo hat einen Längendurchmesser (von der hintern Fontanelle zur Nasenwurzel) von 4 Zoll 3 bis 6 Linien; aber bei der Geburt ist er nach vorne gebogen, da er theils schon bei der natürlichen Lage des Embryo diese Stellung hat, theils durch den vom Boden des Fruchthälters aus durch die Wirbelsäule auf die Gelenkköpfe des Hinterhauptes wirkenden Druck so gestellt wird, weil der auf den Scheitel wirkende Widerstand der Geburtswege dann leichter das längere Vorderhaupt bewegt; sein größter Längendurchmesser aber beträgt in dieser Stellung (vom Hinterhauptshöcker zur Stirnnaht) um einige Linien weniger. Sein Querdurchmesser (von einem Scheitelbeinhöcker zum andern) beträgt 3 Zoll 6 Linien, wird aber bei der Geburt durch das Übereinschieben der Scheitelbeine in der Pfeilnaht um einige Linien vermindert. Mit diesen Durchmessern geht er durch das Becken; da aber dieses in verschiednen Höhen verschiedne Durchmesser hat, so muß er während des Durchganges sich verschieden stellen und kann nur unter einer schraubenförmigen Bewegung vordringen. Nun ist das Becken so gestaltet, daß er leicht in die rechte Richtung sich dreht. Außerhalb der weichen und schlüpfrigen Geburtswege (§. 487. a. b) finden sich theils schräge absteigende Knochenflächen (am Kreuzbeine, Schambeine und Sitzbeine), welche ihn leiten, so wie sie sonst den Druck der von oben lastenden Eingeweide über eine größere Fläche vertheilen, theils weiche Theile (Mastdarm, Harnblase, innere Hüftlochmuskeln und Birnenmuskeln), welche als elastische Polster ihn leichter hingleiten lassen.

§. 489. Der Verlauf des menschlichen Gebärens dauert gemeiniglich vier bis sechs Stunden, bisweilen nur eine, bei Mehr-

gebärenden selten mehr als zwölf Stunden; nach den Angaben von Madame Lachapelle wurden unter 2335 Geburten 1476 in einer bis sechs, 719 in 7 bis 12, 124 in 13 bis 24, 15 in 25 bis 36, 4 in 48, 1 in 60 Stunden beendigt. Es finden in diesem Verlaufe drei wesentlich von einander verschiedne Vorgänge Statt; indem zunächst der Austritt der Frucht dadurch vorbereitet wird, daß die Mündung des Fruchthälters sich erweitert, und die Eihäute zerreißen, sodann die Austreibung der Frucht und zuletzt die Austreibung des Eies erfolgt. Wir unterscheiden aber, um die einzelnen im Geburtsverlaufe sich darbietenden Erscheinungen genauer zu rubriciren, fünf Zeiträume, indem man außer den drei Hauptperioden, Anfang (§. 490), Mitte (§. 491) und Ende (§. 492), auch noch eine Periode der Vorbereitung (§. 489) und eine des Beschlusses oder der Folge (§. 493) erkennt. — Der erste Zeitraum tritt einige Stunden, bisweilen einen ganzen Tag oder auch anderthalb Tage vor dem Gebären ein, und bezeichnet sich als die Vorbereitung, indem das Vorgefühl des nahenden Gebärens die Schwangre bestimmt, sich dazu vorzubereiten, der Fruchthälter seine Zusammenziehung beginnt, die Geburtswege sich erweichen, erweitern und anfeuchten, und der Kopf des Embryo in den Hals des Fruchthälters tritt. a) Der Fruchthälter a.
steift sich zuvörderst und wird praller, indem er sich gelind, aber anhaltend und gleichförmig zusammenzieht. Er verändert dadurch seine Form: war er vermöge seiner Weichheit und Nachgiebigkeit bisher vom Fruchteie kugelig ausgedehnt gewesen, so wird er jetzt mehr gestreckt und eiförmig, und seine Form tritt in der ausgedehnten Bauchwand, durch welche man ihn als einen gespannten und harten Körper fühlt, hervor. Bei dieser Streckung lehnt sich nun seine vordere Fläche an die Bauchwand unterhalb der Nabelgegend, sein untrer Abschnitt ruht auf den Hüftbeinen, und seine Mündung, die bisher nach hinten gedrängt war, stellt sich allmählig in die Centrallinie des Beckeneinganges. Nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 39 fg.) steigt sein untrer Abschnitt herauf und stellt sich höher als zuvor, so daß der Kopf aus dem Beckeneingange heraufgehoben wird. b) Der Hals des Fruchthälters hört auf, b.
ein abgesonderter Theil zu sein, verliert seine Abgränzung gegen

den Körper, bildet das schmälere, nur zu unterst noch einen kleinen
c. Beutel darstellende, Ende des Ovals. c) Die Mündung beginnt allmählig ungefähr bis auf sechs Linien im Durchmesser sich zu öffnen. Ihre Lippen, und zwar erst die hintre, dann die vordre, werden weicher, dünner, sind nicht mehr abgesondert und herabragend, sondern stellen einen dünnen Rand dar, welcher bei Erstgebärerinnen nur zwei bis drei Kartenblätter dick ist, warm und turgescirend sich anfühlt und keine größre Öffnung läßt, als daß eine Fingerspitze eben hineingeht, bei Mehrgebärerinnen aber dicker, wulstig, gefaltet und so nachgiebig ist, daß man die Spitze von zwei und mehr Fingern einbringen kann (Nr. 335. II. S. 292). —
d. d) Die periodischen Zusammenziehungen des Fruchthälters beginnen als sogenannte vorhersagende Wehen, welche als ein schnell vorübergehendes Ziehen oder Zucken ohne eigentlichen Schmerz sich zu erkennen geben, und nach halb- oder viertelstündigen Pausen
e. wiederkehren. e) Der Embryo liegt mit dem Scheitel oder Hinterhaupte in dem erweiterten Theile des Halses, und ruht nur lose
f. auf. f) Der Fruchtgang mit seinen Umgebungen ist warm, turgescirend, weich, erweitert, feucht und geschmeidig; seine Falten verlieren sich; es geht ein dicker, klarer oder weißlicher Schleim ab.
g. g) Die Schwangre wird von der Ahnung des bevorstehenden Kampfes ergriffen, und ihre Lebendigkeit concentrirt sich im Fruchthälter: sie verliert die Eßlust, hat innre Unruhe und Wallungen, einen unruhigen, durch Träume unterbrochnen Schlaf, ein verstörtes Aussehen mit verminderter Turgescenz und öfterem Wechsel der Farbe des Gesichtes, wobei die Bewegungen der Frucht lästiger werden, und der Druck auf die Harnblase einen öftern Drang zum Harnen erregt. Diese Erscheinungen sind bei Erstgebärenden bemerklicher und steigern sich bei einem bevorstehenden Abortus zu abnormen Erscheinungen, als bleicher Gesichtsfarbe, glanzlosen Augen, ödematösen Augenliedern, Mattigkeit, Kopfschmerz, Frost und Hitze, kaltem Schweiße, Kälte der Füße, Übelkeit und Ohnmacht.

§. 490. Der zweite Zeitraum oder der wirkliche Anfang der Geburt dauert meist zwei bis vier Stunden: der Kopf wird in den untern Theil des Fruchthälters und in die obere Hälfte

der Beckenhöhle getrieben; ein Theil des Eies tritt aus der geöffneten Mündung des Fruchthälters hervor und zerreißt endlich.
a) Die Wehen, welche man in diesem Zeitraume vorbereitende a.
nennt, werden stärker, schmerzhafter und häufiger, dauern eine halbe bis ganze Minute und kehren alle fünf bis zehn Minuten zurück. Der Fruchthälter zieht sich in seinem ganzen Umfange zusammen, und die Schmerzen erstrecken sich von der Kreuzbeingegend bis zum Knie, so daß die Gebärende während der Wehe nicht mehr gehen kann, sondern stehen bleiben, die Kniee beugen, sich anlehnen oder mit den Händen stützen muß. b) Der Boden des Fruchthälters b.
wird überwiegend, sein untrer Abschnitt wird sackförmig ausgedehnt und in das Becken herabgetrieben, und seine Mündung, welche im Mittelpuncte der Beckenhöhle steht, erweitert sich stärker. c) Der c.
Kopf tritt in die Beckenhöhle, theils durch die Zusammenziehungen des Fruchthälters getrieben, theils mit dessen unterm Abschnitte, in welchem er nun liegt, herabgezogen. Der Eingang aber (oder die obere Beckenöffnung) hat in der Natur eine ganz andre Form, als am Skelete, kann also nach diesem nicht beurtheilt werden. Durch die runden Lendenmuskeln (Psoas) wird er nämlich so verengert, daß sein Querdurchmesser vor dem Vorgebirge nur 2 Zoll 9 Linien beträgt, und erst 2 Zoll 8 Linien vor demselben und 1 Zoll 4 Linien hinter der Schamfuge, oder am äußersten Rande des wagerechten Schambeinastes, und in gleicher Linie mit dem untern vordern Hüftbeinstachel seine größte Länge von 4 Zoll 7 Linien erreicht; er bildet also eine vorne breite, nach hinten immer schmäler werdende Öffnung mit einem vordern ausgeschweiften Rande (den Schambeinen), zwei nach hinten convergirenden Seitenrändern (Psoas), und einem gewölbt hereinragenden hintern Rande (Vorgebirge). Da bei jeder Wehe der Unterleib gegen die Schenkel gebogen wird, oder diese gegen jenen angezogen werden, so sind auch die runden Lendenmuskeln verkürzt, folglich gespannt und angeschwollen, so daß sie nicht zur Seite weichen und eine Erweiterung des Beckeneinganges gestatten können. Die Form des letztern entspricht nun der Form des Kopfes genau, wenn dieser mit dem breitern Hinterhaupte nach vorne im geraden Durchmesser steht, und es würde das Natürlichste sein, daß er in dieser

Richtung in das Becken träte, wenn nicht der gerade Durchmesser zu kurz wäre. Der Kopf muß daher im schrägen Durchmesser, der reichlich 4 Zoll 6 Linien beträgt, eintreten. (Nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 43 fgg.) soll er mit dem Hinterhaupte nach hinten in die Beckenhöhle treten, und hier in diesem Zeitraume mit dem Hinterhaupte gegen die Kreuzhüftfuge, und endlich gegen die ungenannte Linie des Hüftbeins, also in den Querdurchmesser sich stellen.) Da übrigens der Fruchthälter schräge steht, mit dem Boden oben, vorne und rechts, mit der Mündung unten, hinten und links, so muß natürlich der Embryo dieselbe Stellung haben, so daß das rechte Scheitelbein, namentlich die Stelle zwischen seinem Höcker und der Pfeilnaht, den eigentlich vorliegenden Theil
d. ausmacht. — d) Der vorliegende Theil des Eies wird aus der geöffneten Mündung herausgetrieben, und stellt sich als eine mit Wasser gefüllte Blase, die mit jeder Wehe immer größer und ge-
e. spannter wird. — e) Der Kopf bleibt hinter der Mündung im untern Abschnitte des Fruchthälters, von welchem er eng umschlossen wird; er liegt auf drei Zoll hinter der Spitze der vorgetriebnen Blase. Übrigens liegt er jetzt im obern Theile der Beckenhöhle, und zwar in deren schrägem Durchmesser, welcher in seiner größten Länge, d. i. vom vordern (oder innern) Theile des eirunden Loches zum hintern (oder innern) Theile des Hüftbeinausschnittes auf fünf Zoll beträgt, während der gerade und der quere Durchmesser um einige Linien kürzer sind. Die Pfeilnaht steht schräge über der Mündung und theilt sie in eine nach vorne und rechts liegende größere, und eine nach hinten und links liegende
f. kleinere Hälfte. — f) Der abgehende Schleim wird jetzt roth durch beigemischtes Blut, welches aus den zerreißenden Gefäßen der vom Exochorion sich trennenden Nesthaut, besonders durch die beginnende Trennung der Peripherie des Fruchtkuchens vom Fruchthälter, zum Theil auch von der einreißenden Mündung des letztern
g. herrührt. — g) Endlich erfolgt der Wassersprung während einer starken Wehe, indem der vorgedrungene, durch das Nachrücken des Kopfes immer mehr gespannte Theil der Eihäute berstet, und der Theil des Fruchtwassers, welcher zwischen ihm und dem vom Fruchthälter fest umschlossenen Kopfe enthalten ist, ausströmt.

§. 491. Der dritte Zeitraum, welcher gemeiniglich eine Stunde dauert, ist die Höhe (Akme) des Gebärens, indem jetzt das größte Hinderniß durch Überwältigung der Fruchthältermündung besiegt, und der Kopf aus dem Fruchthälter in den Fruchtgang getrieben wird. a) Nach dem Wassersprunge setzen a.
die Wehen eine Zeit lang (etwa eine Viertel- oder halbe Stunde) aus, kehren dann aber um so stärker zurück, und haben nun den Charakter der eigentlichen Geburtswehen, indem sie heftiger, anhaltender und häufiger sind, nur einige Minuten aussetzen, und mit einem bis in die Fußsohlen sich erstreckenden Schmerze verbunden sind: die Gebärende kann während derselben nicht mehr stehen; ihre Kniee wanken; sie hat das Bedürfniß, sich mit Händen und Füßen anzustemmen, die Kreuzgegend zu fixiren oder aufzulehnen, und durch Drängen mit dem Zwerchfelle und den Bauchmuskeln nachzuhelfen, so daß jetzt unter Mitwirkung der Willkühr der Hergang beschleunigt wird. Zugleich tritt bedeutende Erhitzung ein; der Puls wird voll, das Athmen schnell, das Gesicht roth, die Haut mit Schweiß bedeckt, ausgenommen an den untern Gliedmaaßen, zu welchen weniger Blut strömen kann. b) Der Fruchthälter hat sich schon merklich verkleinert b.
und durch den Wassersprung etwas entleert; er streckt sich dadurch gerade, so daß sein Boden mehr nach hinten in die Mitte der Bauchhöhle tritt, und sein unterer Abschnitt tiefer in das Becken herabrückt. c) Dieser preßt nun den Kopf in der untern Hälfte c.
der Beckenhöhle heftig zusammen; die Schädelknochen werden an der Wölbung des Kopfes über einander geschoben, und das Hinterhaupt wird verschmälert und verlängert. So drängt sich der Kopf in die Mündung, welche dadurch zu einer vier Zoll im Durchmesser haltenden Öffnung erweitert wird. Hier, in der Krönung, steht er im schrägen Durchmesser, und schräge in seiner Längenrichtung, d. h. so, daß der obere Theil der Hinterhauptschuppe, der Scheitelbeine und der Stirnbeine frei liegt, zugleich aber auch schräge in seiner Breite, nämlich so, daß das rechte Scheitelbein großen Theils und mit Einschluß seines Höckers, vom linken Scheitelbeine dagegen nur der oberhalb des Höckers liegende Theil frei ist. d) In dieser Form und Stellung tritt d.

nun der Kopf während einer starken Wehe aus der Mündung hervor, welche jetzt gleiche Weite mit dem Fruchtgange erhält,
c. und deren Rand sich über den Kopf zurückstreift. — e) Letztrer gelangt nun in den beträchtlich verkürzten und erweiterten Fruchtgang. [Hier stellt sich das Hinterhaupt hinter die Schambeine, die kleine Fontanelle unter den Schambogen und das Gesicht in die Aushöhlung des Kreuzbeins. Indessen steht die Pfeilnaht auch jetzt nicht vollkommen in dem geraden Durchmesser des Beckenausganges, sondern hat immer noch und bis zu dem vollendeten Austritt des Kopfes eine etwas schräge Richtung. Hayn.] Diese Drehung des Kopfes um den achten Theil eines Kreises, während welcher der Rumpf im schrägen Durchmesser des Beckens bleibt, scheint durch zwei Momente bestimmt zu werden. Erstlich bildet der linke Sitzbeinstachel eine schiefe Fläche, an welcher das gegen ihn geführte linke Scheitelbein nach vorne und unten gleiten muß; und zweitens wirken zwei willkührliche Muskeln. Es ist nämlich gewiß nicht ohne Bedeutung, daß im schrägen Durchmesser der Beckenhöhle zwei Knochenlücken (Hüftbeinausschnitt und eirundes Loch) einander gegenüber liegen, deren musculöse Wandungen theils bei ihrer Erschlaffung nachgeben, theils bei ihrer Zusammenziehung den Druck nach innen vermehren können. Die Muskeln, welche den größten Theil dieser Lücken ausfüllen (pyriformis und obturatorius internus), gehen in wagerechter Richtung nach außen, setzen sich am großen Rollhügel an, drehen den Oberschenkel nach außen, und ziehen ihn von dem der andern Seite ab. Bei den Geburtswehen nun fixirt die Gebärende die untern Gliedmaaßen durch Anstemmen der Füße; und indem sie dann, durch das Gefühl von Überfüllung der Beckenhöhle bestimmt, die Oberschenkel nach außen dreht, aus einander spreizt und etwas nach hinten hebt, so wirken jene Muskeln der Beckenlücken in von außen nach innen, oder vom großen Rollhügel zum Kreuzbeine und Schambeine fortschreitender Richtung; da nun der Kopf im schrägen Durchmesser steht, so muß das linke Scheitelbein durch den obturatorius internus der linken Seite nach innen, also weiter nach vorne, gleichzeitig aber das rechte Stirnbein durch den pyriformis der rechten Seite nach innen, also mehr nach hinten

getrieben werden, so daß nun der Kopf im geraden Durchmesser zu stehen kommt, wo er vermöge der Aushöhlung des Kreuzbeins den meisten Raum findet. — f) Er drückt jetzt auf den Boden f.
des Beckens, und dieser erscheint gewölbt, aufgelockert, warm und an der Oberfläche mit Schweiß bedeckt, während die Schamlippen klaffen und der After wulstig hervorragt.

§. 492. Der **vierte Zeitraum** bringt das Gebären zu Stande und dauert, da dieses durch Aufbietung aller Kräfte einen raschern Gang nimmt, nur etwa eine Viertelstunde. a) Nachdem a.
der Kopf in den Fruchtgang getreten ist, setzen die Wehen etwas aus, treten aber dann mit vermehrter Stärke wieder ein, werden erschütternd und folgen schnell auf einander; die Gebärende stemmt die zitternden Gliedmaaßen an, neigt den Kopf gegen die Brust, ist in dem Zustande höchster Angst und heftiger Anstrengung, bis sie unter einem Schrei den Kopf des Kindes zur Welt bringt. Der Fruchtgang nimmt an den Zusammenziehungen thätigen Antheil, und zwar so, daß er nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 53) zuerst, um sich zu fixiren, am Vorhofe, dann aber anhaltender an der Mündung des Fruchthälters sich zusammenzieht. b) Der b.
Schambogen, der beim Weibe, auch durch die größere Entfernung der Hüftgelenke von einander, größer ist (§. 162. d), bietet dem vorangehenden Hinterhaupte den Austritt aus dem Becken dar, indem hier die Beckenwand am niedrigsten ist. Indem das Hinterhaupt, vom Rumpfe nach unten gedrängt, und an der gewölbten Fläche der Schambeine herabgleitend, unter den Schambogen tritt, liegt der Nacken an der Schambeinfuge an, und das Kinn steht am höchsten unter den Theilen des Kopfes, im Eingange des Beckens. — c) Das Hinterhaupt hat nun sein Geschäft, c.
voran zu gehen, beendigt: es kann nicht weiter vordringen, da es von den Schenkeln des Schambogens festgehalten, und die Höhlung des Nackens von der Schamfuge ausgefüllt wird, und dient nun als Stützpunct für eine Streckung oder eine Drehung des Kopfes um seine Queraxe nach hinten (d—g). d) Nämlich das d.
Gesicht, noch von den Eihäuten, als einem glatten Überzuge bedeckt, gleitet am Mastdarme und Kreuzbeine schnell herab, während das entblößte Hinterhaupt langsam unter dem Schambogen vor-

e. rückt. e) An das Ende des Kreuzbeines gelangt, öffnet es sich den Ausgang des Beckens, indem es das Schwanzbein mit seinen Muskeln nach hinten drängt, so daß der gerade Durchmesser des Ausganges bis auf 4 Zoll 9 Linien vergrößert, und der After
f. nach hinten und in die Breite zusammengedrückt wird. f) Bei dieser Drehung drückt zuerst der Scheitel, dann das Gesicht gegen den Damm. Diese Hautstelle, welche die Bodenmuskeln des Beckens bekleidet, und über welcher eine mit Fett und Zellgewebe ausgefüllte Lücke zwischen dem nach vorne herabsteigenden Fruchtgange und dem nach hinten zurückweichenden Mastdarme sich findet, wird hierbei gewölbt und so ausgedehnt, daß ihre Länge, die gewöhnlich 1 Zoll 3 Linien beträgt, bis auf 3 Zoll und darüber zunimmt, was auch dadurch möglich gemacht wird, daß die Haut hier beim Weibe dicker ist als beim Manne. Die zwischen Sehnenhäuten eingeschlossenen Hebemuskeln des Afters und Dammmuskeln, welche den dem Zwerchfelle analogen Boden des Beckens bilden, müssen dabei gedehnt werden, aber durch ihre Gegenwirkung gegen die untere, hintere Wand des Fruchthälters drücken
g. und zur Austreibung des Kopfes beitragen. g) Der Schließmuskel des Fruchtganges wird überwunden, und die Schamlippen, als mit Zellgewebe und Fett ausgefüllte Hautfalten, werden aus einander gedehnt. [Die allgemeine Annahme, daß auch die Nymphen, deren Gewebe zarter und dichter ist, als das der großen Schamlippen, zu Erweiterung des Vorhofes entfaltet werden, beruht auf irrthümlicher Voraussetzung. Bei sorgfältiger Beobachtung kann man in jeder Geburt wahrnehmen, daß die Form und Größe der Nymphen während des Austrittes des Kopfes nicht im geringsten
h. verändert wird. Hayn.] h) So bringt denn der Kopf in die erweiterte Schamspalte, oder schneidet ein: er erscheint als eine gewölbte, von anhaftendem Fruchtwasser und Schleime des Fruchtganges glatte Fläche, die Pfeilnaht und Stirnnaht in der Länge der Schamspalte, die große Fontanelle gegen die Klitoris zu, die
i. Stirn am Damme. i) Hierauf schneidet er durch, oder tritt völlig frei hervor, indem er in der angegebnen Drehung fortfährt, bis er beinahe einen halben Kreis beschrieben hat, und das Gesicht ziemlich nach den Füßen der Mutter gerichtet ist, und indem der

Damm über Stirn, dann Nase, Mund und Kinn sich zurückstreift. k) Nachdem der Kopf auf diese Weise geboren ist, tritt k.
eine kurze Pause ein. Die wiederkehrenden Wehen treiben den Rumpf tiefer in das Becken herab. Dabei tritt der Durchmesser der Schultern aus dem schrägen in den geraden Durchmesser des Beckens. Dieser Bewegung folgend, dreht sich der Kopf wieder um seinen senkrechten Durchmesser im Viertel eines Kreises; gewöhnlich so, daß das Hinterhaupt gegen den linken, das Gesicht aber gegen den rechten Schenkel der Mutter gerichtet wird, mithin der Kopf ziemlich dieselbe Stellung gegen den mütterlichen Körper wieder annimmt, welche er vor der Geburt hatte. Bisweilen aber dreht sich das Hinterhaupt nach der entgegengesetzten Seite, als nach welcher es bei beginnender Geburt gerichtet war. l) Es tritt nun gewöhnlich die linke, bis- l.
weilen die rechte Schulter unter dem Schooßbogen hervor, bald darauf entwickelt sich die andre über den Damm, und nun folgt der Rumpf mit einem Schusse, und das ihn umgebende Fruchtwasser stürzt nach. Da nämlich die größte Breite der Schultern 4 Zoll 6 Linien, die der Hüften nur 3 Zoll 6 Linien beträgt, so findet der Rumpf nach der Geburt der erstern kein Hinderniß mehr. Das Kind fällt zwischen die Schenkel der Mutter, und zwar, indem diese liegt, zunächst auf seine linke Seite, von welcher es sich aber sogleich umwenden und auf den breitern Rücken zu liegen kommen muß.

§. 493. Nach beendigter Geburt des Kindes wird im fünften Zeitraume das Gebären beendigt, und das leere Ei oder die sogenannte Nachgeburt ausgestoßen. a) Die Fläche des Frucht- a.
hälters, an welcher der Fruchtkuchen aufsitzt, wird durch die Zusammenziehungen zum Gebären kleiner als dieser, welcher dadurch abgelöst werden muß, da ohnehin seine Lebendigkeit bedeutend gesunken ist; und diese Trennung, welche schon im zweiten Zeitraume begonnen hat, schreitet immer fort, bis sie nach der Geburt durch neue Zusammenziehungen des Fruchthälters vervollständigt wird. b) Nämlich nach einer viertel- oder halbstündigen Ruhe, b.
welche auf das Gebären folgt, treten neue Zusammenziehungen ein, [welche jedoch von Erstgebärenden meist gar nicht empfunden werden, und auch Mehrgebärenden nur geringen Schmerz veranlassen.

Diese Zusammenziehungen treiben den Fruchtkuchen nebst den Eihäuten in den erweiterten Fruchtgang, in welchem er, wenn er nicht ausgezogen wird, meist liegen bleibt, bis die Gebärende sich aufrichtet; während er in andern Fällen durch Zusammenziehungen des Fruchtganges gänzlich aus den Geburtswegen ausgetrieben
c. wird. Hayn.] c) Beim Durchgange durch die Geburtswege wird das Ei umgestülpt, so daß die innre Fläche des Fruchtkuchens voran geht und gewölbt ist, die Häute aber zurückgeschlagen sind.
d. d) Bald nach dem Abgange der Nachgeburt entsteht ein Gefühl von Frost, beinahe wie im Anfange der Schwangerschaft nach der Befruchtung (§. 297. a). [Dieser Frost wird durch die nach der Geburt veränderte Circulation bedingt. Es entsteht nämlich jetzt eine vermehrte Zuströmung des Blutes nach der Peripherie, und da eine nicht geringe Blutmenge aus dem Fruchthälter in die allgemeine Säftemasse zurücktritt, so wird der Andrang nach den peripherischen Gefäßen so groß, daß diese durch den heftigen Reiz zu krampfhafter Thätigkeit gebracht werden. Obschon der Frost nicht bei jeder Entbundnen sich einstellt, so kommt er doch in der Mehrzahl der Fälle vor; und der Angabe Jörg's (Nr. 64. I. S. 299 fg.), daß derselbe nur bei solchen Entbundnen eintrete, welche während der Geburt erkältet worden sind, stehen die Erfahrungen sehr vieler, nicht minder bewährter Beobachter entgegen, welche Kreißende auf das Sorgfältigste zu pflegen und also auch gegen Erkältung zu schützen gewöhnt sind. Daß der Frost nach der Geburt bei Thieren nicht beobachtet wird, worauf Jörg ein großes Gewicht legt, rührt offenbar daher, daß bei ihnen der Fruchthälter verhältnißmäßig weniger dick ist, und daß aus ihm also eine verhältnißmäßig geringre Blutmenge in die allgemeine Säftemasse übertritt. Hayn.]

§. 494. Unter den **Umständen** des Gebärens stellen sich uns
A. A) zuvörderst die **Schwierigkeiten** desselben dar, welche darauf beruhen, daß die Organe, deren Bildung darauf berechnet ist, die Befruchtung zu leiten und den Embryo bis zu seiner Reife im mütterlichen Körper zurückzuhalten, zu Geburtswegen werden müssen, und daß die Organisationsverhältnisse, welche auf die eigne Individualität berechnet sind, dem erzeugten Individuum gestatten

müssen, an das Licht zu treten. Wir haben (§. 486 bis 488) gesehen, daß unter den Verhältnissen der Mutter und der Frucht, des Zurückhaltens und des Ausstoßens, der Selbsterhaltung und der Förderung der kindlichen Individualität, eine harmonische Einrichtung besteht, vermöge deren jedes Hinderniß überwunden und das Problem der Entzweiung von Mutter und Kind glücklich gelöst wird. Aber eine neue Harmonie finden wir darin, daß diese Schwierigkeiten nicht nur vermöge des ganzen Organisationsverhältnisses unvermeidlich, sondern auch für den Ausgang des Gebärens nothwendig sind, und daß die durch sie bewirkte Verlangsamung dieses Herganges die Erhaltung des mütterlichen, so wie des kindlichen (§. 496) Organismus bezweckt: ein gewisser Zeitaufwand, ein mühevoller Kampf und eine kräftige Anstrengung ist, wie unter Andern Naegele (Nr. 185. V. S. 516) bemerkt, ein wesentliches Erforderniß des normalen Gebärens. a) Der a.
Fruchthälter soll durch das Gebären aus dem Zustande erhöhter Turgescenz und Lebendigkeit zu seinem stillern Leben zurückkehren; er kann dies aber nur, indem er sich abmüht und seine Kraftfülle erschöpft, durch starke, häufige, anhaltende Zusammenziehungen seine Gefäße entleert, und sein Gewebe zu größrer Dichtigkeit und Trockenheit zurückführt. Geschieht dies nicht, und wird die Geburt durch unzeitige Kunsthülfe oder andre Verhältnisse übereilt, so bleibt der Fruchthälter nach dem Gebären zu blutreich und thätig, und tritt dadurch aus der Harmonie zum übrigen Organismus, was dann gewöhnlich ein langwieriges und beschwerliches Kindbett, oft eine Entzündung des Fruchthälters oder seiner Umgebungen, und ein gefährliches, nicht selten tödliches Kindbettfieber zur Folge hat; so kann der Kaiserschnitt oft bloß darum einen tödlichen Ausgang gehabt haben, weil er zu frühzeitig unternommen worden ist. Der Charakter des Lebens ist Selbstthätigkeit, und wird es in einen Zustand, zu welchem es durch eigne Thätigkeit gelangen soll, passiv, durch fremde Kräfte versetzt, so ist dies ihm verderblich. b) Das langsame Vorrücken der Frucht gestattet b.
eine allmählige Erweiterung der Geburtswege, [welche bei einem zu schnellen Vorrücken in die Gefahr kommen, zerrissen zu werden. Die Hindernisse, welche bei der Austreibung der Frucht zu über=

winden sind, lassen die allmählig kräftiger werdenden Zusammenziehungen des Fruchthälters (§. 484. e) den nöthigen Grad von Energie erreichen: findet der Fruchthälter nicht hinlänglichen Widerstand, so zieht er sich nach der schnell erfolgten Austreibung der Frucht nicht kräftig zusammen. Dadurch wird häufig ein Blutfluß bedingt, oder es tritt auch wohl der erschlaffte Grund und Körper des Fruchthälters durch die Mündung desselben und durch den Fruchtgang hervor, wenn entweder die übermäßig leicht geborne Frucht den noch nicht gelösten Fruchtkuchen nach sich zieht, oder wenn durch die plötzliche Entleerung das Allgemeinbefinden gestört und ein Blähkrampf in den Gedärmen erzeugt worden ist. Hayn.]

c. c) Jede plötzliche Befreiung des Leibes von irgend einer beträchtlichen Masse stört die Gesundheit, indem solche Ansammlung zur Gewohnheit und einem normalen Lebensverhältnisse gleich geworden

B. ist. B) Die Schwierigkeiten des Gebärens sind unter verschiednen

d. Umständen größer oder geringer. d) Die Angaben über die häufigre oder seltnere Nothwendigkeit der Kunsthülfe beim Gebären können nur zu einer ungefähren Schätzung dieses Verhältnisses dienen, da sie theils vermöge der abweichenden Principien der Geburtshelfer, theils vermöge der besondern Bestimmung der Anstalt, von welcher sie entnommen sind, namentlich zum Unterrichte, theils vermöge des weitern oder engern Begriffes von Kunsthülfe verschieden ausfallen müssen. Die Fälle, wo Kunsthülfe angewendet wurde, verhielten sich zu denen, wo die Geburt durch die Naturkräfte allein zu Stande kam, im Wiener Gebärhause unter Boer wie 1 : 132, im Pariser wie 1 : 62, im Londner wie 1 : 43 (Nr. 437. I. p. 454), im Königreiche Wirtemberg wie 1 : 26 (Nr. 367. S. 25), im Dresdner Gebärhause wie 1 : 9 (Nr.

e. 366. III. S. 145). e) Die Todesfälle der Gebärerinnen verhielten sich nach Clarke (Nr. 172. 1786. p. 356 sqq.) im Dubliner Gebärhause während eines Zeitraumes von 28 Jahren wie 1 : 87; in Wien (Nr. 109. I. S. 191) wie 1 : 384; in

f. Breslau wie 1 : 365 (Nr. 397. S. 61). f) Die Erzeugung eines einzigen Kindes ist normal, und die Geburt desselben geht leichter von Statten. Das Verhältniß der Sterblichkeit der Gebärerinnen war in Dublin nach Clarke (a. a. O.) bei einfachen

Geburten wie 1 : 90, bei mehrfachen hingegen wie 1 : 44. [Die Ursache dieser größern Sterblichkeit bei mehrfachen Geburten ist theils darin begründet, daß der Fruchthälter sich bei diesen, sobald sich seine Mündung eröffnet hat und der Blasensprung erfolgt ist, meist schnell entleert, theils darin, daß er sich, eben der schnellen, mit geringem Kraftaufwande zu Stande gebrachten Entleerung und der vorangegangnen sehr großen Ausdehnung wegen, nach der Geburt oft mit zu weniger Energie zusammenzieht; theils endlich darin, daß schon die mehrfache Schwangerschaft eine Steigerung der Gefahr bedingt, weil sich bei ihr diejenigen Veränderungen, welche die Schwangerschaft im ganzen weiblichen Organismus hervorbringt, in ungewöhnlich hohem Grade (§. 485. e) und nicht selten bis zu einem krankhaften Zustande entwickeln. Wir sehen nämlich die durch venöse Congestionen nach dem Gehirn bedingte Eklampsie der Gebärenden verhältnißmäßig sehr viel häufiger in Folge mehrfacher als einfacher Schwangerschaft entstehen. Hayn.] g) In g. Dublin war jenes Verhältniß bei der Geburt lebender Kinder wie 1 : 124, bei der Geburt todter Kinder aber wie 1 : 14. Wiewohl nun unter den letztern viele seyn mochten, welche erst durch die Hindernisse der Geburt starben, die der Mutter selbst das Leben kosteten, so ist es doch ausgemacht, daß die Geburt eines lebenden Kindes (§. 485. c) leichter von Statten geht als eines todten. h) Mäd- h. chen werden im Ganzen genommen leichter geboren als Knaben (vgl. §. 496. q). Das Verhältniß der Sterblichkeit der Kreißenden, welche Mädchen gebaren, war nach Clarke wie 1:103, derer dagegen, welche Knaben gebaren, wie 1:81. Indessen schienen die todten Mädchen und die lebenden Knaben leichter als die des andern Geschlechtes geboren zu werden: das Verhältniß der Sterblichkeit war nämlich bei der Geburt todter Mädchen 1 : 23, lebender 1 : 120, und bei der Geburt todter Knaben 1 : 12, lebender 1 : 127. Bei den Zwillingsgeburten, an welchen die Kreißenden starben, verhielten sich die weiblichen Geburten zu den männlichen wie 1 : 1,50. i) Endlich hat der Culturzustand einen bedeutenden Einfluß. Die i. leichten Geburten sind in unsern Gegenden bei Frauen der niedern Stände häufiger als bei denen der höhern (Nr. 145. II. S. 20). So ist es im Ganzen auch ausgemacht, daß bei uncultivirten

Völkern das Gebären leichter von Statten geht als bei cultivirten (Nr. 95. VIII. p. 433), wie es die Erfahrung in allen Zonen nachweist. Wie die Frauen der Ostiaken, so gebären nach Schubert (Nr. 448. a. II. S. 91) auch die der Lappländer leicht und schnell, so daß sie, wenn sie auf einer Wanderung begriffen sind, wenige Stunden nach vollbrachter Geburt ihre Reise fortsetzen; die Frauen der Indianer in Nordamerika gebären nach Perrin du Lac (Nr. 445. II. S. 36) in einer eignen dazu bestimmten Hütte ohne fremde Hülfe; werden sie auf einer Wanderung von Wehen befallen, so gehen sie nach James (Nr. 196. XXXV. S. 202) von der Gesellschaft weg in ein Gebüsch, und nachdem sie hier geboren und sich, so wie das Kind, mit Wasser oder geschmolznem Schnee gereinigt haben, nehmen sie die bisher getragne, 60 bis 100 Pfund schwere Bürde wieder auf den Rücken, das Kind, in Bisamfell gewickelt, oben darauf, und eilen, ihre Gefährten einzuholen. Die Indianerinnen in Brasilien gehen nach Martius (Nr. 444. I. S. 381) in den Wald, um hier in völliger Einsamkeit zu gebären; eben so leicht vollziehen die Negerinnen und Hotentottinnen dies Geschäft, denen man bei den ihnen aufgebürdeten körperlichen Anstrengungen kaum noch hinreichende Kraft zutrauen sollte; dasselbe gilt nach Bourne und Ellis (Nr. 196. XXXV. S. 204) von den Insulanerinnen der Südsee, die auch unmittelbar nach dem Gebären sich sammt dem Kinde im Flusse baden. Natürlich kommen auch bei diesen Völkern hin und wieder schwere Geburten vor, wie Roberton (ebd.) nachweist. Daß aber auf einer niedern Culturstufe das Gebären im Ganzen leichter vor sich geht, beruht auf verschiednen Umständen. Daß zuvörderst die körperliche Bewegung Einfluß hat, sieht man schon an unsern Hausthieren: Kühe, die nicht aus dem Stalle kommen, sterben häufig beim Gebären, und auf diese Erfahrung gestützt, pflegt man in Milchwirthschaften innerhalb großer Städte jeden Sommer die Kühe zu verkaufen und sie durch andre, die bisher auf die Weide gegangen und jetzt dem Gebären nahe sind, zu ersetzen (ebd. S. 201). Bei einer einfachern, naturgemäßern Lebensweise, welche auch die Muskelkräfte gehörig übt, ist der Gang der Natur in der Entwicklung des weiblichen Organis-

mus nicht gestört; der Körper bildet sich in rechtem Maaße und zu rechter Zeit aus; der Zeugungstrieb wird weder vor der körperlichen Reife geweckt, noch, wenn er erwacht ist, lange unbefriedigt gelassen; die Schwangerschaft schreitet bei den einfachern Lebensverhältnissen ohne Störung fort, und bereitet das Gebären vor; dieses aber erfolgt ohne fremden Beistand, weil der Instinct, der durch Reflexion weniger unterdrückt wird, am sichersten leitet, und die Gewöhnung an ein mühevolles Leben auch diese Beschwerde standhaft ertragen lehrt. Die einzelnen Momente in der Organisation nach ihrem ursachlichen Verhältnisse zu bestimmen, ist schwieriger. Eine größre Inclination des Beckens, durch körperliche Anstrengungen veranlaßt, kann zur Erleichterung des Gebärens etwas beitragen, scheint aber nicht allgemein zu sein; die größre Flachheit des Schambogens, die bei uncultivirten Völkern diesen Hergang bedeutend erleichtert, dürfte nicht aus mechanischen Verhältnissen abzuleiten sein, sondern mit der freiern Entwicklung des ganzen Zeugungssystems zusammenhängen (§. 267. c. h); daß der Kopf des Kindes bei uncultivirten Völkern kleiner sei, ist vermuthet worden, aber nicht erwiesen und wenigstens nicht allgemein gültig. Um so sichrer ist das allgemeine Ergebniß, daß bei höher entwickelter Individualität das bewußtlose Leben beschränkter und dadurch das Hervortreten eines neuen Individuums schwieriger wird, daß also der Genuß der Frucht vom Baume der Erkenntniß das Gebären erschwert (Nr. 105. I. p. 318). — C) Diese C.
Schwierigkeit ist selbst eine Eigenthümlichkeit des Menschen: bei ihm ist die Frucht so gestaltet, daß sie schwerer geboren werden kann (k—n), dagegen aber auch geschmeidiger und nachgiebiger als bei den Säugethieren; die Organisation der Geburtswege setzt bei ihm größre Hindernisse entgegen (o—q), aber dafür ist auch die Gebärkraft größer, indem der Fruchthälter dicker, fester, derber ist, außer der Gebärzeit keine Muskelkraft äußert (§. 106. c. §. 346. f), dann aber auch mit um so größrer Intensität wirkt. — Bei den eierlegenden Thieren erfolgt das Gebären ziemlich leicht; bei den nacktgebärenden noch leichter; bei den Säugethieren schwieriger, unter Schmerzen und Anstrengungen, doch in Verhältniß zum Menschen schnell und leicht, z. B. beim Pferde binnen einer halben

bis ganzen Stunde, bei der Kuh binnen einer bis zwei Stunden, bei den im Freien lebenden Thieren in noch kürzerer Zeit, z. B.
k. bei der Rüsselrobbe binnen fünf bis sechs Minuten. k) Der Kopf des Embryo ist bei ihnen verhältnißmäßig kleiner, so daß nicht er, wie beim Menschen, sondern der Rumpf am schwierigsten durch die
l. Geburtswege geht. l) Er ist ferner nicht wie bei dem Menschen ein Sphäroid, sondern durch das verlängerte Gesicht konisch, so
m. daß die Schnauze die Geburtswege erweitert. m) Er articulirt endlich an seinem hintern Ende. [Deshalb kann er nur in einer einzigen Richtung, eben mit der Schnauze voran, in das Becken treten. Der menschliche Kopf dagegen articulirt zwischen den Endpuncten seines Längendurchmessers. Demnach bietet er auch bei abweichender Haltung dem Becken keine so ungünstigen Durchmesser dar, daß dadurch sein Eintritt gänzlich verhindert würde; und somit kann eine große Erschwerung des Geburtsverlaufs dadurch erzeugt werden, daß der Kopf in abweichender Haltung, indem er also dem Becken weniger günstige Durchmesser darbietet, in dasselbe eintritt. Man geht aber offenbar zu weit (Nr. 364. S. 27 fg.), wenn man annimmt, es könne bei Thieren gar kein Geburtshinderniß durch abweichende Haltung des Kopfs entstehen. Dieselbe bedingt bei ihnen erfahrungsgemäß, weil sie den Eintritt des Kopfs in das Becken verhindert, eine regelwidrige Lage der Frucht.
n. Hayn.] n) Der Fruchtkuchen hängt bei den Thieren weniger fest mit dem Fruchthälter zusammen, und löst sich daher leichter, wie er denn auch meist gleich mit dem Jungen geboren wird, und wo
o. mehrere Junge sind, jedem sogleich seine Nachgeburt folgt. o) Der Fruchthälter ist mehr cylindrisch, führt also den Embryo bestimmter in den Längendurchmesser und gestattet weniger Abweichungen
p. von der normalen Lage. p) Er setzt sich ferner in gerader Linie in den Fruchtgang fort, da das Becken selbst eine gerade Richtung hat, oder sein Ausgang dem Eingange gegenüber liegt, und das Kreuzbein ganz gerade ist; hier geht also von der bewegenden Kraft weniger verloren als bei dem Menschen, der eines gekrümmten Beckens bedarf, um beim aufrechten Gange mehr Unterlage für die Baucheingeweide zu gewinnen. Zwar liegt der Fruchthälter bei den Thieren mit dem Boden tiefer als mit der Mündung; doch kann

dies kein Hinderniß abgeben, vielmehr bloß verhüten, daß die Schwere ein Moment des Gebärens werde. q) Endlich ist die q.
Inclination größer, d. h. die untere und obere Wand des Beckens liegen einander noch weniger gegenüber, als beim Menschen die entsprechende vordere und hintere; vielmehr ragen die Schambeine mit ihrer Fuge weiter nach hinten über das Kreuzbein hinaus und bilden einen Halbcanal, der nur von den schmalen und beweglichen Schwanzwirbeln bedeckt wird; das Kreuzbein ist kürzer und das Schambein länger als beim Menschen, und das Vorgebirge, durch welches bei diesem der Eingang des Beckens verengert wird, fehlt.

§. 495. Das Gebären greift a) den gesammten Organismus a.
heftig an und nimmt alle Kräfte in Anspruch, wie es denn auch nur nach vollendeter Verdauung einzutreten und die Eßlust zu unterdrücken pflegt. Die Beschwerden der Schwangerschaft dienen gewissermaaßen als Vorbereitung zum Ertragen derer des Gebärens, und so überstehen nach Wigand (Nr. 335. II. S. 10) Frauen, die während der Schwangerschaft Einiges zu leiden gehabt haben, das Gebären meist leichter als solche, die ganz frei gewesen waren. Da aber die Wehen einen aussetzenden Typus haben, so kann sich die Kreißende in jeder Pause derselben davon einigermaaßen erholen und neue Kräfte sammeln. b) Sehr bedeutend ist der Einfluß auf b.
das psychische Leben. Das Vorgefühl, welches auch bei Thieren durch Zeichen innerer Unruhe, durch Unstetigkeit, abwechselndes Aufstehen und Niederlegen, öfteres Umsehen nach dem Hinterleibe, Lecken der Zitzen u. s. w. sich verräth, bereitet auch das menschliche Weib zum Gebären vor. Im ersten Zeitraume ist die Empfindlichkeit gegen die äußern Verhältnisse erhöht; sie vermindert sich in demselben Maaße, als das Gefühl des Gebärens stärker hervortritt, geht im vierten Zeitraume unter der heftigsten Beklemmung in völlige Gleichgültigkeit gegen alle äußere Verhältnisse über, bis nach hergestellter Ruhe im fünften Zeitraume die Liebe zum Gebornen das Gemüth in Anspruch nimmt. Während der Wehen ist die Kreißende von Angst ergriffen, in einer heftigen Stimmung und in ihren Äußerungen hastig; in den Pausen ist sie sanfter, geduldiger und fühlt nur das Bedürfniß der Ruhe und einer bequemen Lage. Bei frei wirkender Gebärkraft findet sich auch Muth,

und wo sie mangelt, tritt Muthlosigkeit ein (Nr. 363. I. S. 170). In abnormen Fällen ist jene Spannung gesteigert: wo mechanische Hindernisse die Wehen fruchtlos machen, erreicht die Unruhe und Angst ihre größte Höhe; bei zu schnellem, übereiltem Gebären bemerkte Wigand (Nr. 335. I. S. 81), besonders im vierten Zeitraume, eine Entfremdung und Verstimmung der Seele, die bisweilen so weit geht, daß der sonst geliebte Mann verabscheuungswürdig erscheint; ja zuweilen gleicht sie nach Nägele einem Anfalle von Wahnsinn, indem die Gebärende mit wildem Blicke und veränderten Gesichtszügen irre redet, was nach Wigand besonders bei einem Starrkrampfe des Fruchthälters der Fall ist. Montgomery (Nr. 196. XL. S. 155 fgg.) beobachtete einige Frauen, die beim Durchgange des Kopfs durch die Mündung des Fruchthälters einige Minuten lang völlig irre redeten; dagegen berichtet Rost (ebd. XXXV. S. 272), daß eine seit Jahren wahnsinnige Frau bei dem Eintritte der Wehen ihr volles Bewußtsein erhielt, über ihren Zustand erstaunte, und sehr verständig sich benahm, nach Beendigung des Gebärens aber augenblicklich wieder in Wahnsinn verfiel, aus welchem sie auch bis zu ihrem Tode
c. nicht wieder erwachte. c) Die Schmerzen beim Gebären rühren davon her, daß der vorgetriebene Embryo die Geburtswege spannt und dehnt, und die umliegenden Gebilde, namentlich Harnblase, Mastdarm und Hüftnerven preßt. Außerdem haben sie aber auch ihren Sitz in der Substanz des Fruchthälters selbst und rühren von dessen Zusammenziehungen her, denn sie begleiten auch diese bei Bauchschwangerschaften. Vorzüglich scheinen sie auf einer Affection der Mündung und auf dem Widerstande, welchen diese leistet, zu beruhen, da sie in dem Momente jeder Wehe eintreten, wo Boden und Mündung in der größten Spannung gegen einander sind (Nr. 335. II. S. 217); indessen dauern sie noch fort, wenn auch die Mündung schon geöffnet ist, und stellen sich auch ein, wenn der
d. Embryo eine Querlage hat, und die Mündung nicht drückt. d) Der Fruchthälter muß sich seines Übermaaßes von Blut entledigen, und er bewirkt dies theils durch seine Zusammenziehung, wobei er die Venen auspreßt und die Arterien verengert, daß sie weniger Blut aufnehmen, theils durch die Blutung bei Ablösung des Fruchtku-

chens. Bei einem Abortus, wo der Fruchtkuchen noch sehr thätig ist und in inniger Verbindung mit dem Fruchthälter steht, ist die Blutung meist stärker als bei einer Reifgeburt, wo der Fruchtkuchen sich schon zu isoliren beginnt. Die Blutung ist heilsam, da während der Schwangerschaft die Blutbildung gesteigert und auf eine Höhe gebracht war, die mit dem Lebensverhältnisse im nichtschwangern Zustande unverträglich ist; sie wird aber durch die mit der völligen Zusammenziehung des Fruchthälters verbundene Verschließung der Gefäße gestillt, und wird daher übermäßig und gefährlich, wenn jene Zusammenziehung durch den zurückbleibenden Fruchtkuchen verhindert wird. e) Mit dem Fortschreiten des Gebärens e.
nimmt die Aufregung des Blutlaufs, die Wärmeerzeugung und die Hautausdünstung im Ganzen genommen zu. Während einer Wehe ist der Zustand mehr entzündlich oder fieberhaft gespannt, der Puls langsamer, härter, die Haut wärmer, das Gesicht aufgetrieben, glühend, roth, selbst bläulich; [der Puls wird härter, voller und häufiger; seine Frequenz nimmt bis zu der acme der Wehe zu und dann allmählig wieder ab (Nr. 336. a. I. S. 107 fg.). Eine solche Gleichmäßigkeit in der Steigerung seiner Häufigkeit, wie sie Hohl bei regelmäßigen Wehen gefunden hat, kann indessen auch bei diesen nicht immer wahrgenommen werden. Seltnen Falles geschieht es sogar, daß während der Wehe die Häufigkeit des Pulses abnimmt. Hayn.] f) Das Blutleben soll beim Gebären f.
sich mehr nach außen wenden; es soll im Fruchthälter zurücktreten und mehr nach der Peripherie des Organismus wirken, um hier eine vermehrte Secretion an Stelle der dort erlöschenden zu erregen. So muß denn schon während des Gebärens die Hautthätigkeit vermehrt werden. Vermöge dieser Verknüpfung ist auch das freie Vonstattengehen der Hautthätigkeit eine Unterstützung der Thätigkeit des Fruchthälters. Wigand (Nr. 335. II. S. 160) bemerkt, daß ein zögerndes oder beschwerliches Gebären nach dem Eintritte von Schweiß einen raschern oder leichtern Gang annimmt, indem der Fruchthälter seine normale Beschaffenheit gewinnt, bei Unterdrückung des Schweißes dagegen die Wehen seltner und schwächer werden; bei reichlichem Schweiße fühlt sich die Gebärende wohler, die Blutung ist geringer, die Nachgeburt folgt leichter, die Nach=

wehen sind weniger schmerzhaft, und das Kindbett ist in seinem Verlaufe leichter. Daß der Schweiß durch Ausleerung angesammelter Stoffe kritisch wäre, läßt sich nicht beweisen; vielmehr ist das antagonistische Verhältniß der bildenden Thätigkeit im Innern und Äußern klar.

§. 496. Der Embryo wird während der Geburt von allen Seiten gewaltsam gedrückt und gestoßen, nicht in gerader Richtung zu seinem Ausgange geführt, sondern durch die peristaltischen Bewegungen des Fruchthälters und Fruchtgangs auf und nieder getrieben, gleichsam gestampft und durch den wechselnden, allseitigen Druck geknetet. Allein er findet in sich und in den Verhältnissen des mütterlichen Körpers solche Einrichtungen, daß er zwar unter starker Bedrängniß, jedoch ohne Beschädigung zur Welt kommt.
a. a) Der Stoß der Wehen trifft, da er vom Boden des Fruchthälters ausgeht, den oben liegenden untern Theil des Rumpfs, die Hinterbacken, und pflanzt sich, namentlich durch die Wirbelsäule, auf den Kopf fort, vertheilt sich also zum Vorschieben des Körpers.
b. b) Der Embryo gleitet in seinem Eie und an dessen durch das Fruchtwasser angefeuchteter, glatter, innerer Fläche, während es selbst an die weichen Geburtswege angedrückt ist. Der vorliegende Theil des Eies tritt als sein Vorläufer in den Fruchtgang, um
c. ihm auch hier als schützende, schlüpfrige Hülle zu dienen. c) Sein ganzer Körper ist weich, selbst seine Knochen biegsam, und um so gelenkiger, da seine selbstthätige Bewegung gehemmt wird (e); sein Gesicht ist durch die Beugung des Kopfs gegen die Brust, die vordere Fläche seines Rumpfs durch die anliegenden Gliedmaaßen geschützt. Zuerst wird er vom untern Abschnitte des Fruchthälters fest eingeschlossen, aber noch von Fruchtwasser umgeben. Steht der Kopf nach Zerreißung der Blase in der Mündung, so schnürt diese seine Haut gewaltsam zusammen und verursacht eine Quetschung (Kopfgeschwulst), meist an der Stelle des rechten Scheitelbeins, welche hinter dem Schambeine steht; aber das Gesicht wird verschont. Um durch den Vorhof zu treten, braucht er bloß die Gewalt weicher, nachgiebiger Theile zu überwinden; das Zurückweichen des Mastdarms vom Fruchtgange gewährt ihm freien Raum, und der Damm schiebt sich leicht über die gewölbte Stirn, die geschlos-

ſenen Augenlieder und die ſchräge abſteigende Naſe herüber. d) Sein Kopf iſt viel größer als bei Thieren, dafür aber auch geſchmeidiger durch die Größe der Fontanellen und die Verſchiebbarkeit der Scheitelbeine. Er wird daher zuſammengedrückt und in einen Kegel verlängert, deſſen Spitze das Hinterhaupt und deſſen Baſis das Geſicht iſt; die Scheitelbeine werden um eine, bei todten Embryonen, wo die Häute dehnbarer geworden ſind, auch wohl um einige Linien über einander geſchoben, und zwar meiſt das linke unter das rechte (Nr. 335. II. S. 519). e) Der Embryo bewegt ſich gewöhnlich beim Eintritte einer Wehe heftiger (ebd. S. 177. 256), gegen den äußern Druck reagirend; ſpäterhin aber iſt er ſo eingeklemmt, daß er ſich nicht regen kann. f) Indem der Fruchthälter ſich zuſammenzieht, erſchwert er den Blutlauf nicht nur in ſeiner eignen Subſtanz, ſondern auch im Fruchtkuchen und unterbricht ſo ſeine Wechſelwirkung mit ihm und dadurch mit dem Embryo. Dies wird mit den zunehmenden Wehen immer ſtärker, am ſtärkſten nach Abfluß des Waſſers. Das Geräuſch, welches man vom Blutlaufe im Mutterkuchen durch das Stethoſkop vernimmt, wird nach Hohls (Nr. 336. a. I. S. 105. 156) Beobachtungen während des Gebärens zwar frequenter und ſtärker, beſonders vor dem Eintritte einer Wehe, während der Wehe ſelbſt aber ſchwächer und dumpfer. Nach lange dauernden und ſchweren Geburten findet man den Nabelſtrang, die Eihäute und den Fruchtkuchen blau und grünlich; ſie ſind vom Fruchthälter durch Quetſchung getödet (Nr. 342. S. 60 fgg.). So fördert denn der Act des Gebärens ſelbſt die Reife und Selbſtſtändigkeit des Embryo, indem er ihn ſchon im voraus mehr auf ſich ſelbſt hinweiſt. g) Hiermit wird denn auch der Kreislauf in der Frucht minder kräftig. [Die Beobachtung Doutreponts (Nr. 189. 1825. S. 777), daß der Herzſchlag während der Wehen gar nicht zu hören ſei, beruhte zwar wohl auf einer Täuſchung, welche dadurch hervorgebracht worden iſt, daß, wie die neueſten Beobachter wahrgenommen haben, bei jeder Wehe der Statt findenden Bewegung, der Frucht wegen, der Herzſchlag ſich dem Gehör des Beobachters entzieht, aber wiedergefunden werden kann, wenn man ihm mit dem Hörrohr folgt; auch erklärt ſich die an derſelben Stelle mitgetheilte Beobachtung,

daß an einem vorgefallenen Arme und an einer vorgefallenen Nabelschnur der Puls während der Wehen nicht fühlbar war, außer denselben aber wieder erschien, dadurch, daß die genannten Theile während der Wehen von dem neben ihnen im Becken befindlichen Fruchttheile stärker gedrückt, und dadurch die Gefäße in ihnen comprimirt wurden; daß aber in der That der Kreislauf in der Frucht während der Wehen minder kräftig sei, ergiebt sich daraus, daß der Herzschlag, den man durch das Stethoskop sonst um so deutlicher hört, je fester und härter der Fruchthälter ist, bei lange dauernden Geburten schwächer und langsamer, oder klein, schnell und aus-
h. setzend wird (Nr. 336. a. I. S. 140). Hayn.] h) Fassen wir es nun zusammen, daß der Embryo regungslos eingepreßt (e), sein Gehirn zusammengedrückt (d), sein Athmen durch den Fruchtkuchen aufgehoben (f), sein Blutlauf geschwächt ist (g), so haben wir das vollständige Bild des Scheintodes, wie dies auch Jörg (Nr. 342. S. 68) und Doutrepont (a. a. O.) erkannt haben. Dieser dem Scheintode analoge Zustand setzt den Embryo in den Stand, die mechanischen Einwirkungen leichter zu ertragen, wie er denn wirklich vom Fruchthälter, oder auch von Hebammen und Geburtshelfern ihm zugefügte Gewaltthätigkeiten übersteht, welche jedes ge-
i. borne Kind gewiß töden würden (Nr. 342. S. 66 fgg.). i) Er kann aber diesen Zustand ertragen, weil sein Leben noch ein niederes ist und gewissermaaßen an das latente Leben des Eies (§. 330. d bis l) angränzt, aus welchem es sich entwickelt hat, und welches
k. eine Unterbrechung seiner Äußerungen gestattet. k) Die Zusammendrückung des Kopfs bewirkt nur eine leichte Betäubung, welche von dem Fruchtschlafe wenig verschieden ist, und nach der Geburt bald vorübergeht. Der Druck trifft nämlich nur die obern, jetzt noch unthätigen Theile des Gehirns, an welche das innere Seelenleben geknüpft ist; die Basis des Schädels ist schmäler, und dadurch der hier liegende Hirnstamm, der die Beziehung der Seele zum Leibesleben vermittelt, vor jedem Drucke gesichert. Überhaupt aber erträgt das Gehirn jetzt vermöge der niedern Stufe des animalen Lebens Beeinträchtigungen viel leichter als späterhin, wie die Beobachtungen
l. noch an neugebornen Thieren (§. 524. f) beweisen. l) Ferner wird all dieses Leiden dadurch erträglicher, daß die Wehen im Gan-

zen wie im Einzelnen allmählig an Kraft zunehmen, so daß jener gepreßte Zustand nur stufenweise erfolgt, und der Embryo durch jede niedere Stufe auf die höhere vorbereitet wird. m) Endlich unterstützt ihn der periodische Typus der Wehen, indem ihm dadurch Pausen gegönnt werden, in welchen er sich erholen kann. Bei übereilter Geburt, wo Wehe auf Wehe folgt, und die Pausen nicht einige Minuten lang dauern, oder bei einer anhaltenden krampfhaften Zusammenziehung des Fruchthälters, oder bei zu langwieriger Geburt, wo der gepreßte Zustand des Embryo und des Fruchtkuchens zu lange anhält und zu oft eintritt, wird der Scheintod so bedeutend, daß er entweder noch nach der Geburt besteht, oder auch vor der Geburt in wirklichen Tod übergeht. n) Überall finden wir also Einrichtungen, welche das Leben des Embryo troß aller Gefahr sichern (a bis d. i bis m), vermöge deren die Bedrängniß selbst ihn in den Stand setzt, die Bedrängniß zu ertragen (a. d. h), ja durch welche er zur völligen Reife gebracht wird (f). Wir haben (§. 460. c) gesehen, daß das mechanische Verhältniß auf Bildung und Leben des Embryo nicht ohne Einfluß ist, wie denn nach der Beobachtung von Meinecke der Druck eines elastischen Ringes der Puppenhülse bei der Enthüllung eines Insects die völlige Ausbildung desselben vermittelt; und wir dürfen vermuthen, daß auch die Bedrängniß, welche der Mensch bei seiner Geburt erleidet, nicht ohne Bedeutung für sein ferneres Leben ist. Bei dem Kaiserschnitte wird der Embryo ohne alle Beschwerde aus seinem Neste gehoben und aus dem Fruchtleben unmittelbar in die Kindheit versetzt: aber die Sterblichkeit solcher Kinder scheint nach Autenrieth viel größer zu sein als derer, die auf dem gewöhnlichen, mühevollen Wege geboren sind. Diese Bemerkung bestätigt sich überall: die Zeitschriften bieten zahlreiche Beobachtungen von der glücklich vollzogenen Operation dar; fragt man aber nach einiger Zeit nach den Cäsaren, die dadurch zur Welt gebracht sind, so sind sie meist nicht mehr. Autenrieth vermuthet, daß die Zusammendrückung des Kopfs bei der Geburt vorzüglich heilsam wirke, indem der Andrang des Bluts nach demselben dadurch vermindert werde. Jörg (Nr. 342. S. 411) bemerkte, daß Kinder, die sehr leicht geboren worden sind, nur oberflächlich einathmen und bisweilen in den ersten

acht Tagen sterben, in welchem Falle er denn die Lungen nur unvollkommen ausgedehnt, in dem Herzen und der Aorta aber polypöse Gerinnungen fand. Also die Geburt muß schwierig sein und langsam verlaufen, damit durch Störung der Kiemenathmung (durch den Fruchtkuchen) das Bedürfniß der Lungenathmung um so lebhafter, und die Luft in volleren Zügen eingezogen werde; damit hierdurch, so wie durch die mannichfaltigen Bedrängnisse und den Druck auf die ganze Oberfläche bei der Geburt selbst der Blutlauf, aber auch die Thätigkeit des animalen Lebens mehr aufgeregt werde; damit überhaupt die größte Metamorphose des menschlichen Lebens nicht durch einen jähen Sprung, sondern durch allmählige Entwicklung erfolge.
o. o) Wo indeß die Schwierigkeit und Langsamkeit der Geburt eine gewisse Gränze überschreitet, wird der Embryo verletzt oder getödet. Durch den Druck gegen die Beckenknochen erleidet er bisweilen Einbiegungen, Risse und Brüche der Schädelknochen. Noch häufiger stirbt er, zumal bei geringer Lebenskeaft. Die Angaben der Todtenlisten geben keinen sichern Maaßstab, da sie unter den Todtgebornen nicht bloß die unter der Geburt, sondern auch die früher verstorbnen Embryonen, zum Theil auch die scheintodt gebornen oder die bald nach der Geburt verstorbnen Kinder aufführen; auf der andern Seite aber auch nicht alle während des Fruchtlebens verstorbne Embryonen zählen, sondern die Abortus meist ausschließen. Sie können also auch nur zu einer ungefähren Schätzung dienen. Nach Julius (Nr. 197. XVII. S. 328) verhielten sich die unreif und todt Gebornen zu den Todtgebornen überhaupt in Hamburg wie 1 : 2,54 bis 2,96. Das Verhältniß der Todtgebornen zu den Gebornen überhaupt war in den Preußischen Staaten von 1820 bis 1827 wie 1 : 19; in Berlin von 1752 bis 1755 wie 1 : 24 (Nr. 109. II. Taf. XIII.), von 1758 bis 1763 wie 1 : 23, von 1764 bis 1769 wie 1 zu 20, von 1770 bis 1774 wie 1 : 17, von 1785 bis 1794 wie 1 : 27 (Nr. 389. S. 123), und binnen 34 Jahren wie 1 : 19 (Nr. 393. S. 152); in Königsberg in den letzten fünf Jahren wie 1 : 19; in Breslau von 1775 bis 1805 wie 1 : 23 (Nr. 397. I. S. 56) und von 1813 bis 1822 wie 1 : 19 (Nr. 396); in Halle von 1720 bis 1800 wie 1 : 16 (Nr. 392. S. 19); im Königreiche

Wirtemberg wie 1:20 (Nr. 367. S. 5); in Wien wie 1:27 (Nr. 390. S. 77); in Dresden wie 1:17 (Nr. 393. S. 149); in Leipzig wie 1:12 bis 16 (Nr. 458. II. S. 168); in Braunschweig wie 1:33 (Nr. 393. S. 149); in Hamburg wie 1:16 (Nr. 197. XVII. S. 341); in Paris binnen fünf Jahren wie 1:19 (Nr. 423. III. p. 468), und binnen sieben Jahren wie 1:18 (Nr. 197. XIV. S. 419); in Straßburg wie 1:11 (Nr. 393. S. 149); in London wie 1:30 (Nr. 391. S. 110); im Dubliner Gebärhause wie 1:19 (Nr. 172. 1786. p. 352); in Stockholm wie 1:36 (Nr. 393. S. 149); in Philadelphia binnen zwanzig Jahren, so wie in New-York und Baltimore wie 1:17 (Nr. 197. XVII. S. 71 und 90). — p) Bei mehrfachen p.
Geburten ist die Sterblichkeit größer; wenn sie sich in Dublin bei den einfachen Geburten wie 1:20 verhielt, so war sie bei den Zwillingsgeburten wie 1:13 (a. a. O.). — q) Die Sterblichkeit q.
ist auf Seiten des männlichen Geschlechts größer, so daß dadurch dessen numerisches Übergewicht (§. 307. k) schon vor und bei der Geburt vermindert wird. Das Verhältniß der sämmtlichen gebornen Mädchen zu den Knaben war in Berlin von 1752 bis 1755 wie 1:1,14, daß der todtgebornen Mädchen zu den todtgebornen Knaben wie 1:1,42 (Nr. 190. II. Taf. XIII); in Halle war binnen achtzig Jahren das Verhältniß der weiblichen zu den männlichen Kindern bei den Gebornen überhaupt wie 1:1,08, bei den Todtgebornen wie 1:1,40 (Nr. 392. S. 19); dasselbe Verhältniß war in Breslau von 1782 bis 1800 bei den Gebornen überhaupt wie 1:1,03, bei den Todtgebornen wie 1:1,34 (Nr. 397. I. S. 59); ebendaselbst von 1813 bis 1822 bei den Gebornen überhaupt wie 1:1,05, bei den Todtgebornen wie 1:1,17 (Nr. 396); im Königreiche Wirtemberg binnen vier Jahren bei den Gebornen wie 1:1,05, bei den Todtgebornen wie 1:1,27 (Nr. 367. S. 5); in Paris binnen sieben Jahren bei den Gebornen wie 1:1,05, bei den Todtgebornen wie 1:1,29 (Nr. 197. XIV. S. 419), und binnen fünf andern Jahren bei den Gebornen wie 1:1,03, bei den Todtgebornen wie 1:1,31 (Nr. 423. III. p. 468), im Jahre 1827 aber bei den Gebornen wie 1:1,02, bei den Todtgebornen wie 1:1,24. Diese größere Sterblichkeit der männlichen Embryonen

ist so allgemein, daß, wie es scheint, gar keine Ausnahmen vorkommen, und beruht zum Theil darauf, daß sie größer sind als die weiblichen, indem sie nach den Beobachtungen von Clarke (Nr. 172. 1786. p. 352) im Durchschnitte neun Unzen mehr wiegen, und der Umfang ihres Kopfs um einen halben Zoll größer, wie auch ihr Fruchtkuchen um eine halbe Unze schwerer ist; nach diesen Beobachtungen betrug nämlich das Gesammtgewicht von sechzig neugebornen Knaben 441 Pfund, das von sechzig neugebornen Mädchen $404\frac{1}{2}$ Pfund; der horizontale Umfang des Kopfs betrug bei jenen zusammen 839, bei diesen 817 Zoll, und der Scheitel maaß von einem Ohre zum andern bei jenen 445 Zoll 9 Linien, bei diesen 433 Zoll 3 Linien. Die mechanischen Hindernisse der Geburt müssen hier nothwendig größer sein und eher den Tod herbeiführen, woher denn auch die Sterblichkeit der Knaben bei Zwillingsgeburten, wo sie kleiner zu sein pflegen, verhältnißmäßig geringer ist. Clarke glaubt, die größere Sterblichkeit beruhe vorzüglich darauf, daß der männliche Embryo einer reichlichern Nahrung bedürfe und, wenn er diese nicht erhalte, schwächlich werde. Daß während der Geburt weniger Mädchen sterben, ist wohl davon abzuleiten, daß das weibliche Geschlecht ein geringeres Athmungsbedürfniß hat (§. 178), folglich auch die Unterbrechung der Fruchtkuchenathmung bei Entbehrung der Lungenathmung länger ertragen kann, und daß es überhaupt mehr passive Stärke hat (§. 210), vermöge deren es bei mancherlei Ungemach seine Lebendigkeit leichter behauptet. Vielleicht kommt auch der männliche Embryo durch unruhige Bewegungen häufiger in eine die Geburt erschwerende Stellung: nach Riecke (Nr. 367. S. 31) war in Hinsicht auf Häufigkeit abnormer Lagen, welche die Hülfe der Kunst nöthig machten, das Verhältniß der weiblichen zu den männlichen Embryonen wie 1 : 1,40; manche Frau bedarf der Kunsthülfe bei jeder Geburt eines Sohnes, nicht bei der einer Tochter, oder bringt die Söhne todt, die Töchter lebend zur Welt. — r) Abgerechnet,
r. daß es vielen Kindermörderinnen gelingt, ihr Kind für todtgeboren auszugeben, scheint es doch auch gewiß zu sein, daß verhältnißmäßig mehr uneheliche als eheliche Kinder vor und bei der Geburt sterben, indem theils die bei Verheimlichung der Schwangerschaft

gewöhnliche Zusammenschnürung des Unterleibes, so wie der Mangel an sonstiger Schonung, theils der Kummer und die Furcht, theils auch der Leichtsinn und die Lüderlichkeit der unehelich Geschwängerten auf mannichfache Weise das Leben ihrer Frucht gefährdet. Das Verhältniß der Todtgebornen zu den Gebornen überhaupt war in Berlin bei den ehelichen wie 1 : 25, bei den unehelichen wie 1 : 13 (Nr. 393. S. 155); in Wirtemberg nach Schüler bei jenen wie 1 : 26, bei diesen wie 1 : 22; in Hamburg bei jenen wie 1 : 16, bei diesen wie 1 : 10 (Nr. 197. XVII. S. 341).
— s) Endlich war in Wirtemberg das Verhältniß der Todtgebor- s.
nen zu den Gebornen überhaupt bei natürlichen Geburten wie 1 : 31, bei künstlichen wie 1 : 2 (Nr. 367. S. 25 und 28).

Enthüllung.

§. 497. Die Enthüllung oder das Hervortreten des Embryo aus dem Eie und Geniste ist der Hergang, mit welchem die den Embryo von den Außendingen scheidende Schranke fällt, und er in unmittelbaren Verkehr mit der Welt tritt, oder zur Welt kommt, also auch das Sinnenleben beginnt, wenn er dessen fähig ist. In Hinsicht auf die Zeitverschiedenheit bemerken wir, a) daß die Ent- a.
hüllung bei den Pflanzen und eierlegenden Thieren nach der Geburt, jedoch unter übrigens verschiedenen Verhältnissen erfolgt. Bei den Vipern, Blindschleichen und Salamandern tritt sie sehr bald nach der Geburt ein; diese Thiere werden nämlich in der Regel (vgl. §. 338. c) noch im Eie geboren, aber erst nachdem sie schon ziemlich entwickelt sind und den Fruchtstoff verzehrt haben, wo denn die weiche und trockene Eihaut sie nur wie ein faltiger Mantel umgiebt, den sie bald abwerfen (Nr. 158. S. 134). Bei den übrigen Thieren, wo das Ei außerhalb des mütterlichen Leibes ausgebrütet wird, erfolgt die Enthüllung später nach der Geburt, aber in verschiedenen Verhältnissen zur Entwicklungsstufe des Embryo. Bei den meisten Thieren ist sie das letzte Moment des Embryonenlebens und der Übergangspunct zur beharrlichen Form; bei den Pflanzen aber tritt sie vor der völligen Ausbildung ein, und eben so bei den Batrachiern und bei den Insecten mit sogenannter allge-

meiner Metamorphose (§. 378. f), kurz bei Thieren, welche schon als Embryonen zum animalen Leben gelangen, oder eine Zeit lang als Larven leben (§. 326. d). Aber die Insectenlarve kehrt in der Verpuppung zum latenten Embryonenleben zurück; ihre Haut vertritt die Stelle des Eies, und indem diese gesprengt wird, tritt das vollkommen entwickelte Insect hervor, so daß dann das zweite Embryonenleben auch mit einer zweiten Enthüllung geschlossen wird. Bei den Batrachiern vertritt am Schlusse des Larvenzustandes die Abwerfung der Oberhaut die Stelle einer zweiten Enthüllung (§. 396. b). — Nur selten wird der Mensch in den unverletzten Eihäuten geboren, wie es Wrisberg (Nr. 156. p. 312 sqq.) unter 2000 Geburtsfällen dreimahl beobachtete. Es kommt dabei auf das Größenverhältniß zwischen der Mündung des Fruchthälters und dem Eie an: ist letzteres klein, so kann es unverletzt geboren werden, wie denn dies bei Fehlgeburten in den ersten Monaten der Schwangerschaft fast durchgängig der Fall ist, und wie auch bei spätern Geburten innerhalb der Eihäute der Embryo meistentheils noch nicht seine völlige Reife erlangt hat (Nr. 146. III. S. 111); ist aber die Mündung des Fruchthälters von ungewöhnlicher Größe, so läßt sie auch das völlig ausgebildete Ei unzerrissen durchgehen, wie denn nach Riecke (Nr. 367. S. 16) mehrere Fälle beobachtet wurden, wo bei Zwillingsgeburten der zweite, vollkommnere
b. und größere Embryo in den Eihäuten geboren wurde. b) Vor der Geburt erfolgt die Enthüllung bei den nacktgebärenden Thieren (§. 338. B), z. B. bei den Muscheln (§. 377. b) und dem Schleimfische (§. 389). Die Nematoideen werden theils nackt, theils im Eie geboren, welches im letztern Falle kurz nach der Geburt zerreißt (Nr. 131. I. p. 308 sq.). — Gewissermaaßen kommt eine Enthüllung vor der Geburt beim Menschen in den Fällen vor, wo das Fruchtwasser eine Zeit lang vor der Geburt abgeht, wenn anders hier keine Täuschung Statt findet, und das Ei wirklich zer-
c. rissen ist. c) Während der Geburt erfolgt die Enthüllung ausschließlich bei den Mammalien.

§. 498. Die Kräfte, durch welche die Enthüllung vermittelt
a. wird, sind verschieden. a) Durch Wachsthum und Bildungshergang wird sie bei den Pflanzen zu Stande gebracht. Wo der

Embryo in Eiweiß eingehüllt ist, spaltet er dasselbe, indem er bei seinem Wachsthume es aus einander drängt. Die Samenhaut ist bei weiterer Entwicklung des Embryo und seines Fruchtstoffes durch das eingedrungene Wasser so erweicht, daß sie durch dessen Anschwellung zerrissen wird; namentlich geschieht dies durch das Wachsthum des Würzelchens, denn an dessen Spitze reißt sie gewöhnlich auf. Das weiche, saftige Samengehäuse fängt an zu faulen und löst sich auf; das lederartige ist durch eingesogenes Wasser erweicht, und wird vom anschwellenden Fruchtstoffe und vom wachsenden Embryo zerrissen; das steinige wird durch dieselben Umstände entweder zersprengt oder bei aus einander weichenden Nähten gespalten, wobei die Lebendigkeit des Embryo vorzüglichen Antheil hat, da, wenn dieser zerstört ist, das Bersten nicht erfolgt; und das Würzelchen zeigt sich auch hier als das vorzüglich Treibende, da das Samengehäuse öfters nur am Wurzelende sich öffnet und das Würzelchen hervortreten läßt, während das übrige Pflänzchen noch verhüllt bleibt. Die Entophyten werden enthüllt, indem sie bei ihrem Wachsthume die Oberhaut des Pflanzenkörpers, unter welcher sie entstanden sind, zersprengen. b) Bei einigen Thieren der b.
untersten Ordnungen (§. 343. d. 374. f) vermittelt der Tod der Mutter die Enthüllung ihrer Frucht. c) Bei den eierlegenden c.
Thieren wirkt die Willkühr des Embryo: seine bisherige Welt ist ihm zu eng geworden, er durchbricht die Wände des Eies, zerreißt seine Hüllen und tritt selbstthätig an das Licht. Das Gemeingefühl bestimmt ihn: Eidechsen, die an der Sonnenwärme schon halb ausgekrochen waren, zogen sich in ihr Ei zurück, wenn man sie an einen kühlen Ort brachte, und wurden durch neue Sonnenwärme wieder hervorgelockt (Nr. 184. IX. S. 85). Für immer aber ist die Enthüllung durch den Bildungshergang vorbereitet und möglich gemacht, oder auch eingeleitet, indem durch das vermehrte Wachsthum des Embryo seine Hüllen dünner, mürber werden und selbst bersten. Die Eier mehrerer Distomen haben wie Mooscapseln einen kleinen Deckel, den der Embryo aufheben kann, um auszukriechen (Nr. 1. b. I. S. 87). Bei der Weinbergschnecke wird die Schalenhaut des Eies zuletzt kreideweiß und spröde, und einige Tage darauf bohrt sich der Embryo durch (Nr. 216. II. p. 335).

Zum Ausschlüpfen der Jungen löst sich beim Buccinum ein Theil des hornartigen Überzuges, und bei der Purpura ein fester, sulziger Pfropf vom Genište ab, indem diese Stellen wahrscheinlich durch die Bewegungen des Embryo locker gemacht worden sind (Grant in Nr. 196. XVIII. S. 308). Bei Blutegeln schrumpft das innere Geniste während der Entwicklung des Embryo ein; die Spitze an seinem schmälern Ende verschwindet, und es entsteht dafür ein Loch, durch welches das junge Thier auskriecht, um dann durch die Maschen des äußern, netzförmigen Genistes hervorzutreten (Rayer in Nr. 190. IV. p. 184 sqq.). Bei den Entomostraceen berstet der Eiersack an mehreren Stellen, durch welche die Jungen auskriechen (Nr. 269. p. 12). Bei den Wasserkäfern berstet das Ei durch die Größe der Larve und zwar an der Stelle, wo der Kopf derselben liegt (Miger in Nr. 179. XIV. p. 441). Andre Insecten bahnen sich mit ihren Maxillen und Mandibeln einen Weg, indem sie entweder eine kreisrunde Öffnung in das Ei bohren, oder durch Druck ein Stück herausdrücken, oder es in zwei gleiche Hälften spalten. Einige Larven müssen sich noch durch ein festes Geniste arbeiten, z. B. durch die holzige Substanz der Galläpfel, oder durch das steinharte Samengehäuse von Nüssen. Das Spinnenei berstet längs des Brustschildes des Embryo durch dessen Ausdehnung, und die junge Spinne streckt den Kopf, dann das Brustschild hervor, und zieht durch abwechselndes Strecken und Beugen endlich die Füße heraus (Nr. 277. S. 38). Der Fischembryo schlägt häufig mit dem Schwanze, bis das Ei zerreißt (Nr. 118. I. S. 150). Der Eidechsenembryo öffnet sein Ei in der Nähe des stumpfen Endes, um mit dem Kopfe zuerst herauszukriechen (Nr. 184. IX. S. 103). Der Schlangenembryo durchnagt die lederartige Eihaut, und steckt vor dem Auskriechen mehrere Stunden lang den Kopf heraus; die junge Schlange kriecht dann mit den anhängenden Fruchthüllen frei herum, bis diese nach einigen Stunden abfallen (Nr. 196. XXX. S. 180). Der Vogelembryo hat auf der Spitze des Oberschnabels ein hartes Höckerchen, welches nach Bechstein und Yarrel (Nr. 196. XV. S. 33 fgg.) mit seiner Spitze immer am stumpfen Ende des Eies anliegt; indem er nun sich etwas um seine Längenaxe dreht, schleift er das Höcker-

chen in einer Kreislinie hin und zerdrückt in dieser Linie die Schale, ohne die Schalenhaut zu verletzen; dann stemmt er sich mit Kopf und Füßen an, so daß er die Schalenhaut zersprengt und jene Kreisstelle der Schale wie einen Deckel aufstößt. Hat der junge Vogel den Schnabel herausgesteckt, so ruht er, bisweilen einige Stunden, ehe er die Schale vollends zu zerbrechen und heraus zu kommen sucht (Nr. 272. S. 199). Nach v. Baers (Nr. 6. g. S. 137) Beobachtungen liegt der Kopf gewöhnlich unter dem rechten Flügel, mit der Spitze des Schnabels dicht am Luftraume, so daß dieselbe bei einer geringen Bewegung des Kopfs den Harnsack (§. 446. c) durchstößt und in den Luftraum dringt, worauf das Athmen schon im Eie beginnt; durch eine stärkere Bewegung des Kopfs wird dann oder auch zugleich die Schale durchbrochen, und ist die Öffnung erweitert, so streckt der Embryo den Kopf heraus, und nachdem er auf diese Weise eine Zeit lang freie Luft geathmet hat, während der Harnsack abstirbt, kriecht er vollends aus. Hiernach scheint es, daß ein vollständigeres Athmen die Kraft und den Trieb sich, vom Eie zu befreien, hervorruft. — d) Bei manchen d.
Insecten legt die Mutter das Geniste so an, daß die Larven zu rechter Zeit ihren Ausgang finden. Apis violacea bohrt einen Canal in Holz und führt aus der zuerst angelegten Zelle einen eigenen Canal zur entgegengesetzten Seite, durch welchen die zuerst ausgebildete Larve, da sie ihm zunächst ist, zuerst auskriecht, bis ihr die übrigen der Reihe nach, in welcher ihre Eier gelegt und entwickelt sind, folgen (Nr. 267. I. S. 480). Eben so ist es bei Ceratina albilabris: die Larve ist mit dem Kopfe gegen den Ausgangscanal gerichtet und verpuppt sich so, nachdem ihr Fruchtstoff (Honigbrei) aufgezehrt ist; beim Auskriechen zerstört das Insect mit seinen Mandibeln die Scheidewand, die es gefangen hält, und geht durch den Ausgangscanal; ist aber ein später gelegtes Ei durch zufällig reichlichern Fruchtstoff früher entwickelt, so geht das Insect durch die noch geschlossenen Zellen, worin die Puppen aus den früher gelegten Eiern sich befinden, hindurch und zerstört sie, um nach dem Ausgangscanale zu gelangen (Spinola in Nr. 179. X. p. 236). e) Hin und wieder öffnet die Mutter selbst ihren e.
Jungen den Ausweg. Die Beutelspinne macht ihren Jungen,

wenn sie aus dem Eie gekrochen sind, eine Öffnung im Beutel, durch welche sie herausgehen (Nr. 267. I. S. 398). Die Arbeitsbienen schließen die Zellen der Larven, wenn diese sich verpuppen, mit Wachs und räumen dasselbe weg, sobald die Puppe reif ist. Eben so erkennen die Arbeiterinnen der Ameisen diesen Zeitpunct auf eine unbegreifliche Weise, öffnen dann mit den Kiefern die Stelle der Puppenhülse, wo der Kopf liegt, ziehen die junge Ameise heraus, reißen die Haut auf, welche sie noch umhüllt, befreien jedes Glied von seiner Hülle, und breiten die Flügel derer aus, die damit versehen sind (ebd. S. 406). Die Vögel sollen bisweilen auch die reifen Eier anpicken, um den Jungen das Auskriechen zu erleichtern, während sie gewöhnlich nur die Schale des leeren Eies aus dem Neste tragen (Nr. 90. II. S. 227. Nr. 272. S. 198 fg.). Besonders merkwürdig ist es aber, daß solcher Instinct auch diejenigen Thiere zu ihren Eiern, wenn sie reif sind, zurückruft, welche sie nicht an ihrem eignen Leibe ausbrüten: die Krokodile kehren zu der Zeit, wenn die äußere Wärme ihre Eier ausgebrütet hat, zu denselben zurück, und sind den Jungen beim Auskriechen behülflich (Nr. 446. III. S. 427).

§. 499. Bei den Mammalien ist der Enthüllungshergang zusammengesetzter, und zerfällt in die Zerreißung der Eihäute und den Austritt des Embryo aus denselben (A), in die Trennung vom Fruchtkuchen (B) und in das Abfallen des Nabelstranges (C), welche Momente wir zur Übersicht des ganzen Herganges hier zusammenfassen, ungeachtet das zweite derselben die begonnene Luftathmung (§. 808. b) voraussetzt, und das dritte erst nach einigen Tagen eintritt. Die Frucht selbst nimmt durch ihre Willkühr gar keinen Antheil.

A. A) Die Zerreißung des Eies wird bloß durch den Mechanismus der Geburt bewerkstelligt: ein Theil desselben ist, dem Drucke vom Boden des Fruchthälters weichend, in dessen Mündung, als den einzigen Ausweg, getreten und stellt sich hier, mit Wasser gefüllt, als Fruchtblase; indem der Kopf des Embryo der Mündung des Fruchthälters sich immer mehr nähert, und bei seinem dichten Anliegen an dessen Wandung das Zurücktreten des Wassers in den übrigen größern Theil des Eies unmöglich macht, wird der Raum für das Wasser in der Fruchtblase immer mehr

beschränkt, und diese immer gespannter, bis sie endlich berstet. In der Regel platzt sie beim Menschen dicht hinter dem Schambeine, so daß das gegen das Kreuzbein gekehrte Gesicht auch nach dem Risse von diesem glatten Überzuge bedeckt bleibt (Nr. 335. II. S. 328), und der Embryo nur im untern Theile des Fruchtganges und am Ende der Geburt enthüllt ist. Das in der Fruchtblase enthaltne, jetzt abfließende Wasser beträgt etwa zwei Unzen; das übrige Fruchtwasser geht bei der Geburt des Rumpfes ab. Das zerrissene Ei bleibt mit dem Fruchtkuchen zurück und wird mit diesem im fünften Zeitraume der Geburt (§. 493) als Nachgeburt ausgestoßen. B) Die Trennung des Neugebornen vom B.
Fruchtkuchen, welche wesentlich zur Enthüllung gehört, folgt, da die Lungenathmung begonnen hat, und wird entweder durch den organischen Hergang (a), oder durch Willkühr (b) bewirkt.
a) Bei den Säugethieren, welche stehend gebären, wird der Na- a.
belstrang durch das Gewicht des bei der Geburt herabstürzenden Jungen zerrissen, weil er theils zu kurz ist, um bis auf den Boden zu reichen (§. 417. g), theils wegen des mit dem Fruchthälter weniger innig verbundnen (§. 352. b) und daher früher welkenden Fruchtkuchens mehr mürbe ist. Beim Menschen geschieht dies nur ausnahmsweise, wenn das Weib stehend gebärt, und der Nabelstrang ungewöhnlich kurz ist, oder wenn die Gebärende oder die Hebamme das Kind aus den Geburtswegen mit ungeschickter Gewalt hervorzieht, und der Nabelstrang ungewöhnlich welk und saftlos ist. Übrigens reißt er beim Menschen, wie bei Thieren, meist in der Nähe des Fruchtkuchens ab, da er von diesem aus abstirbt, folglich hier am mürbesten ist. b) Thiere, welche b.
liegend geboren haben, beißen den Nabelstrang durch. Bei gesitteten Völkern wird der Neugeborne vom Zusammenhange mit dem Eie befreit, indem man einige Zoll von seinem Leibe den Nabelstrang mit einem schneidenden Werkzeuge trennt. c) Die hier- c.
durch erst abgeworfne Fruchthülle ist todt und geht in Fäulniß über, so wie die Samenhaut und das Samengehäuse der Pflanzenfrucht und die Eihaut und Eischale der eierlegenden Thiere früher oder später verwest. Einige Thiere fressen den Fruchtkuchen ihrer Jungen, wie zur Stärkung nach der Mühe des Gebärens

c. und nach der verminderten Ernährung vor demselben. — C) Der Hergang der Enthüllung wird hierauf dadurch beendigt, daß die Überreste des Gebildes, welches die Abhängigkeit vom Eie und vom mütterlichen Körper, und die rein pflanzliche Aufnahme der kosmischen Potenzen bezeichnete, durch einen organischen Hergang abgeworfen werden: das Absterben und Ablösen des mit dem Kinde noch zusammen hängenden Stückes vom Nabelstrange ist eine Fortsetzung und Vervollständigung der in Folge erlangter Reife eingetretnen Enthüllung, wie dies auch dadurch bestätigt wird, daß bei Frühgeburten, wo der Fruchtkuchen im Verhältnisse zum Kinde schwerer, blutreicher und lebendiger ist, der dickre und saftigre Nabelstrang zwei bis fünf Tage später abfällt, als bei völlig reif gebornen Kindern. Dieser Hergang beruht nur darauf, daß der Nabelstrang nach aufgegebner Beziehung zum Fruchtkuchen seine Bedeutung verloren hat, also von seinem Fruchtkuchenende her abstirbt, der lebendige Organismus aber, um sich in seiner Lebendigkeit zu behaupten, den Zusammenhang mit dem Abgestorbnen aufgiebt und dasselbe abstößt. Wir unterscheiden hier wieder drei
d. Zeiträume. d) Nachdem der Nabelstrang am Leibe des Kindes ungefähr zwölf Stunden nach der Geburt welk, weich, sehr biegsam und etwas bläulich geworden ist, fängt er gemeiniglich am zweiten Tage, oder, wenn er noch viel Sulze enthält, auch später, an zu vertrocknen. Er schrumpft, von der Schnittfläche gegen den Nabel fortschreitend, ein, wird dürr, bräunlich, durchscheinend; seine Gefäße erscheinen als schwärzliche, dünne Fäden; die Unterbindung wird lose. Am dritten Tage ist die Vertrocknung gewöhnlich vollständig. Sie ist ein Act des Lebens, denn sie erfolgt nur an dem Stücke des Nabelstranges, welches mit dem lebenden Kinde zusammenhängt, während das davon getrennte Stück nur der Fäulniß unterworfen ist; auch der an einem während oder gleich nach der Geburt gestorbnen Kinde hängende Nabelstrang trocknet entweder gar nicht ein, oder erst den fünften oder sechsten Tag, und zwar nur so weit, daß er rund und weich bleibt, seine Gefäße, die am lebenden Kinde schon am ersten, und spätestens am dritten Tage unwegsam werden, offen und der Einspritzung fähig behält (Billard in Nr. 423. XII. p. 375), und er, nach-

dem am Leichname die Fäulniß begonnen hat, auch von derselben ergriffen wird, während der von einem lebenden Kinde abgefallne Nabelstrang so ausgetrocknet ist, daß er sich ohne weitere Zubereitung dreißig Jahre und länger unversehrt aufbewahren läßt. Diese Eintrocknung kann nur darauf beruhen, daß die in diesem Gebilde enthaltnen Säfte eingesogen werden, indem der lebendige Organismus auch aus dem ihm entfremdeten und absterbenden Gebilde noch Nahrungsstoff an sich zieht. Wenn Billard, der diesen Hergang mit besondrer Sorgfalt beobachtet hat, die Verdunstung des wässerigen Theils der Sulze vermöge der Lebenswärme des Kindes (a. a. O. p. 376), und die Zusammendrückung der Gefäße durch die eingetrocknete Sulze (ebd. p. 373) für die Ursache ansieht, so mögen dies wohl nur untergeordnete Momente sein. —
c) Der zweite Act ist die Trennung des abgestorbnen Nabelstranges vom lebenden Kinde, an der Gränzlinie zwischen dessen Haut und dem Amnion, und diese Aufhebung des Zusammenhanges erfolgt meist am vierten oder fünften Tage nach der Geburt, und zwar, wie bei Abstoßung brandiger Theile durch Einsaugung und Verflüssigung. Nach Sömmerring (Nr. 374) erregt der ausgetrocknete Nabelstrang in der angränzenden Hautstelle eine leichte Entzündung, und die darauf eintretende Eiterung löst den Zusammenhang desselben völlig auf. Indessen ist dies besonders nur dann der Fall, wenn der Nabelstrang viel Sulze enthält, an der Basis breit ist, nach dem Eintrocknen an der stark hervorstehenden Hautwulst des Nabels sich reibt und nur langsam abfällt (Billard a. a. O. p. 371. 382. 386). Oftmahls ist keine Entzündung und Eiterung zu bemerken: das eingetrocknete Amnion berstet an der Gränze der Nabelhaut, und der in der Bauchhöhle enthaltne feucht bleibende Theil der Nabelgefäße zieht sich, da er nicht mehr von der Blutwelle gestreckt wird, von dem außerhalb der Bauchhöhle befindlichen, eingetrockneten Theile bis zur Zerreißung zurück. Unter 86 Kindern, welche Denis in dieser Beziehung beobachtete, zeigten nur 25 vor dem Abfallen des Nabelstrangs eine Entzündung um dessen Basis her, und nur bei 8 derselben fand zugleich eine eiterig-seröse Secretion daselbst Statt (Nr. 436. a. I. p. 513). Nach Hohl (Nr. 336. a. II. S. 98) c.

soll eine entzündliche Röthe an diesem Hautringe schon 12 bis 24 Stunden nach der Geburt entstehen, dann verschwinden, und 16 bis 36 Stunden darauf wieder erscheinen. — Die völlige Trennung kann nur durch Hinzukunft einer unmerklichen Verflüssigung und Einsaugung der Gränzstelle zu Stande gebracht werden.

f. f) Den Beschluß macht die Verwachsung der Nabelöffnung, welche nach Devergie (Nr. 436. a. I. p. 517) bei magern Kindern vor dem zehnten Tage und ohne bemerkliche Secretion, bei fetten hingegen nie vor dem zwölften Tage, und oft noch später erfolgt. Schon im letzten Monate des Fruchtlebens hatte sich, analog den Vorsprüngen, welche sich an jeder Öffnung des Leibes bilden (§. 457. d), die Haut in eine ringförmige Wulst um den scharf dagegen begränzten Nabelstrang erhoben. Durch das Abfallen des letztern entsteht innerhalb dieses Ringes eine leere Grube, die Nabelgrube, und nun erst schließt sich die Haut des Leibes hier völlig. Die Öffnung in der sehnigen Mittellinie des Bauches (weißen Linie), durch welche die Nabelgefäße traten, schließt sich durch Zusammenziehung der halbkreisförmigen Sehnenfasern, welche sie umgeben, ohne daß, wie es scheint, eine neue Bildung hier vor sich geht (Nr. 459. S. 61); aber die Lücke der äußern Haut schließt sich durch eine solche. Die runde Stelle nämlich, wo der Nabelstrang aufgesessen hatte, erscheint wund und bedeckt sich mit einer ausschwitzenden Feuchtigkeit, deren oberflächlichster Theil zu einem Schorfe eintrocknet, und unter diesem bildet sich neue Haut. Dieser nach der Geburt gebildete Theil der Haut ist unvollkommner und dünner als die im Fruchtleben entstandene, mehr einer Narbe ähnlich, mit dem sehnigen Streifen der Bauchmuskeln in der Mittellinie dicht verwachsen, ohne darunter liegendes Fett, weshalb sie auch nicht in gleicher Ebene mit der übrigen Hautfläche zu liegen kommt, sondern den Boden einer Grube oder Einstülpung bildet. Vielleicht daß, wie Sömmerring (Nr. 374) vermuthet, auch der Zug der sich verkürzenden Nabelarterien innerhalb der Bauchhöhle zur Vertiefung des Nabels etwas beiträgt; nach Billard (a. a. O. p. 390) wird selbst die Gestalt desselben durch diesen Zug bestimmt: die Grube ist nämlich anfangs nicht kreisförmig, sondern im Querdurchmesser am

längsten, und an beiden Seiten nach unten herabragend, also nierenförmig, mit einem obern ausgehöhlten und einem untern gewölbten Rande, indem die beiden Nabelarterien, welche den tiefer herab reichenden Seitentheilen des untern Randes entsprechen, stärker ziehen als die der Mitte des obern Randes entsprechende Nabelvene. Späterhin wird der Nabel kreisförmig; die ringförmige Hautwulst tritt in gleiche Ebene mit der umliegenden Hautfläche, und die Nabelgrube wird enger und tiefer. — Bei den eierlegenden Thieren, deren Darmblase erst spät in die Bauchhöhle tritt, schließt sich diese Höhle unmittelbar nach dem Eintritte dieser Blase; bei jungen Schildkröten zeigt sich die Nabelöffnung nur noch im Bauchschilde und wird erst allmählig ausgefüllt.

Wochenbett.

§. 500. Die Folgen des Gebärens, welche zum Theil auch die der beendigten Schwangerschaft sind, bestehen überhaupt in
a) Ermattung. Die Entbundene fühlt das Bedürfniß der Ruhe a.
und des Schlafes. Aufrechte Stellung und Bewegung vermehrt den Blutabgang oft übermäßig, und unsre Frauen vertragen sie
meist erst nach vier oder acht Tagen. b) Ihr Zustand bezeichnet b.
sich ferner durch Aufregung des Lebens und erhöhte Reizbarkeit. Beim Gebären waren alle Kräfte in Aufruhr: nur allmählig legt sich der Sturm, und es bleibt eine Geneigtheit zu seiner Rückkehr zurück. Der ganze Organismus ist leicht in Wallung zu bringen, besonders aber der Fruchthälter, dessen Lebendigkeit beim Gebären der Mittelpunct der erhöhten Kraftanstrengung war. Der Trieb nach Ruhe, durch das Gefühl der Ermattung bestimmt, wirkt hier heilsam; je mehr aber der Fruchthälter selbst durch Anstrengung seine Kräfte erschöpft hat, um so mehr ist auch seine Geneigtheit zu neuer Exaltation seiner Thätigkeit vermindert (§. 494. a) [Nächstdem zeigen die Sinnesorgane eine vorzugsweise erhöhte Reizbarkeit, was zum Theil davon herrührt, daß die Lebensthätigkeit in den peripherischen Organen jetzt überwiegt; Auge und Ohr sind in hohem Grade empfindlich. Hayn.]
c) Die in der Schwangerschaft entstandne (§. 347. b) und durch c.

den Rücktritt von einem Theile des im Fruchthälter enthaltnen Blutes in den allgemeinen Kreislauf vermehrte Vollsaftigkeit kann, da keine Stoffe mehr zu Ernährung der Frucht abgegeben werden, nur durch Blutung und Secretion (§. 502) gehoben werden.
d. d) Da alle Lebendigkeit auf das Gebären gerichtet war, so sind eine Zeit lang nach demselben die Verdauungsorgane unthätiger: die Eßlust ist gering und durch leichte, schwach nährende Kost zu stillen; in den ersten drei oder vier Tagen erfolgt meist keine Darmausleerung, und ein Diätfehler, oder eine vor dem Gebären entstandne Störung der Verdauung erregt öfters gefährliche Zufälle. Anders ist es bei den leichter gebärenden Säugethieren, z. B. die Hündinnen, welche in der letzten Zeit der Trächtigkeit wenig Nahrung zu sich nehmen können, zeigen unmittelbar nach dem Gebären einen heftigen Hunger und verschlingen Alles gierig. Wenn daher selbst pflanzenfressende Thiere, z. B. Kühe und Schafe, oft den Fruchtkuchen, den sie geboren haben, verzehren, so mag dies theils auf dem Gefühle des Bedürfnisses von Stärkung und Ernährung, theils auf einer durch die Aufregung beim Gebären
e. entstandnen, ihnen sonst fremden Wildheit beruhen. e) Vermöge der angegebnen Verhältnisse entstehen bei entbundnen Frauen leicht gefährliche Krankheiten, und es sterben zweimahl so viel Wöchnerinnen als Gebärerinnen: so war das Verhältniß der Todesfälle im Wochenbette zur Zahl der Geburtsfälle in Breslau wie 1 : 130 (Nr. 397. S. 61). Die Zahl der Frauen, die beim Gebären und im Wochenbette starben, verhielt sich in den neusten Zeiten zu der Zahl der Entbindungen in Berlin wie 1 : 152, in Königsberg wie 1 : 168, und im Wirtembergischen (Nr. 367. S. 3) wie 1 : 175; und da dies Verhältniß viel günstiger ist, als es im achtzehnten Jahrhunderte war, so dürfen wir das Fortschreiten zu einer naturgemäßern Behandlung jener Zustände in unsrer Zeit als erwiesen annehmen (Nr. 393. S. 180).

§. 501. Die Tendenz des Lebens in der dem Gebären zunächst folgenden Periode, dem Kindbette (Wochenbette, puerperium), ist theils Rückkehr zu seinem frühern Verhältnisse, theils Annahme einer neuen Richtung (§. 502), welche zugleich jene Rückkehr vermittelt. Beides hat beim Gebären begonnen, macht

den eigentlichen Charakter desselben aus (§. 479) und bildet sich während des Wochenbettes aus. — Die Rückkehr zum frühern Lebensverhältnisse zeigt sich a) im Gesammtorganismus. Athmen a.
und willkührliche Bewegung wird wieder freier, Kreislauf und Ernährung nimmt wieder den auf das eigne Bestehen sich beziehenden Typus an, und das Gesammtbefinden wird ziemlich wieder so, wie es früher gewesen war. Dies zeigt sich besonders in Hinsicht auf krankhafte Zustände: die Epilepsie, welche früher bestanden hatte und durch die Schwangerschaft unterdrückt worden war, kündigt sich im ersten Zeitraume des Gebärens durch ihr Vorgefühl (aura epileptica) wieder an, und tritt nachher wieder ein (Nr. 363. I. S. 150); auch andre Krankheiten, z. B. Manie und Melancholie, welche durch die Schwangerschaft erregt waren, verschwinden nach derselben, und die Lungensucht macht nach dem Gebären, bei wieder verstärktem Athmen, um so schnellere Fortschritte, falls sie während der Schwangerschaft still gestanden hatte (Nr. 65. II. S. 139). b) Besonders kehrt das eigentliche Organ der b.
Schwangerschaft, welches während derselben ein so entschiedenes Übergewicht gehabt hatte, zu seinem frühern Zustande eines stillern Lebens zurück, und tritt um so eher in das völlige Gleichgewicht, je geregelter seine Thätigkeit war, und je mehr es durch eine erfolgreiche Anstrengung das Übermaaß seiner Kraft vermindert hat. Die Gebärorgane verkleinern sich durch eine lebhafte Muskelthätigkeit, durch den Tonus oder die lebendige Federkraft, und durch Abnahme der Vollsaftigkeit oder Einschrumpfen, welches theils durch jene Zusammenziehungen, theils dadurch vermittelt wird, daß die Lebendigkeit und der Blutlauf eine andre Richtung nimmt. — Ganz auf den frühern Standpunct zurück zu kehren ist unmöglich: bei allem Streben darnach schreitet das Leben unaufhaltsam vor. Die Zusammenziehung in den Gebärorganen ist daher nie vollkommen, und ist es um so weniger, oder hinterläßt um so deutlichere bleibende Spuren des Gebärens, je öfter schon dieses erfolgt, und je schlaffer der Körperbau ist. c) Im Fruchthälter entsteht c.
eine rhythmische Zusammenziehung, oder ein Wechsel von schwächrer und stärkrer Contraction, bis letztre die bleibende Stufe erreicht hat. Nachdem das Kind geboren ist, fühlt man durch die er=

schlafften Bauchwände den Fruchthälter wie eine, etwa zehn Zoll lange und sieben Zoll breite Kugel über den Schambeinen; nach Ausstoßung der Nachgeburt erscheint er etwa acht Zoll lang und etwas in das Becken gesenkt; nach einigen Tagen fühlt man ihn ungefähr sechs Zoll lang [Während man ihn bei magern Frauen, zumahl bei Mehrentbundnen noch nach vierzehn Tagen ein Paar Finger breit über den Schoosbeinen findet, ist sein Boden bei Erstentbundnen, zumahl mit etwas fetten Bauchdecken, schon nach acht Tagen nicht mehr deutlich zu fühlen. Hayn.] Nach sechs Wochen ist er, einen etwas größern Umfang und mehr Lockerheit abgerechnet, so wie er früher gewesen war (Nr. 65. II. S. 129). Sein Körper wird schon am ersten Tage fest, mit verengerter, platter Höhle, und kommt bald in den nicht schwangern Zustand zurück, der Hals später. Am zweiten Tage ist noch eine schlaffe, leicht zu erweiternde Mündung ohne einen in den Fruchtgang ragenden Theil (Vaginalportion) vorhanden; dieser bildet sich erst in der zweiten Woche wieder zu einer Länge von drei Linien aus, wobei sich erst die innre, dann die äußre Mündung schließt (Nr. 363. I. S. 174 fgg.); nach sechs Wochen ist er sechs bis neun Linien lang. Vermöge dieser Zusammenziehungen hält die Schnittwunde des Fruchthälters beim Kaiserschnitte zusammen und heilt ohne Naht und Pflaster, vernarbt auch so fest, daß er die Ausdehnung einer neuen Schwangerschaft aushalten kann, wie man denn auch Beispiele hat, daß Frauen nach Heilung eines während des Gebärens entstandnen Risses im Fruchthälter wieder schwanger wurden und glücklich gebaren (Nr. 230. II. S. 135). — Schmerzhaft oder als Nachwehen gestalten sich jene Zusammenziehungen vorzüglich bei Frauen, die schon öfter geboren haben, bei welchen der mehr erschlaffte Fruchthälter nicht so leicht zu dem frühern Umfange zurückkehren kann; ferner wo das Gebären sehr schnell vor sich gegangen und die Kraft dieses Organes nicht erschöpft ist;
d. endlich bei einem hohen Grade von Empfindlichkeit. d) Der Fruchtgang verengert sich etwas und bekommt seine Falten wieder, bleibt aber schlaff, welk und kühl, und wird erst in drei bis vier Wochen mehr zusammen gezogen. Die Schamlippen bilden sich
e. unmittelbar nach dem Gebären wieder. e) Muskeln und Haut

des Bauches ziehen sich zusammen, jedoch bei schlaffen Subjecten oder häufigem Gebären nicht vollständig.

§. 502. Beim Gebären geht die Steigerung der Lebensthätigkeit von den innern Organen auf die Peripherie über: das mütterliche Leben folgt gleichsam dem kindlichen und begleitet es, indem es diese Richtung nach außen nimmt, welche den Zustand der Kindbetterinn charakterisirt. Dahin gehört A) die Bildung A.
und Ausleerung von Säften durch die Geburtswege, als Hülfsmittel der Rückbildung dieser Organe. Die Kindbettreinigung (Lochien) ist nämlich der Abgang von ausgetretenem Blute und abgesonderten Säften zur Wiederherstellung des Fruchthälters, und zunächst zu Verminderung seiner Vollsaftigkeit. a) Im ersten a.
Zeitraume geht rothes Blut ab. Bei Ablösung des Fruchtkuchens sind Gefäße des Fruchthälters zerrissen, und man sieht diese offnen Mündungen an den Stellen, wo der Fruchtkuchen gesessen hatte, als eine Menge schwarzer Puncte und härtlicher Unebenheiten (Nr. 363. I. S. 175). Bei seinen Zusammenziehungen preßt nun der Fruchthälter das in seiner Substanz enthaltene Blut durch diese Mündungen aus: unmittelbar nach der Nachgeburt geht ganz reines und scharlachrothes, nach zwei bis drei Stunden klumpiges und schwärzliches Blut ab. — Daß die Blutung vom Fruchtkuchen herrührt, erhellt daraus, daß sie immer erst nach der, wenigstens theilweisen, Lösung desselben eintritt; daß sie, so wie dessen innigere Verbindung mit dem Fruchthälter, dem Menschen eigenthümlich zukommt; daß sie unter übrigens gleichen Umständen um so schwächer ist, je früher die Geburt erfolgt, und je mehr das Ei in seiner Ausbildung zurück ist; daß sie umgekehrt bei einem größern und blutreichern Fruchtkuchen auch ergiebiger ist. Übrigens nimmt sie bei jeder Nachwehe zu. Während dieses Zeitraums sind die äußern Genitalien von der erlittenen Quetschung noch geschwollen; der Fruchtgang ist mit Schleim bedeckt, die Bauchwand sehr erschlafft und leicht zu verschieben, der Nabel sehr ausgedehnt, die Unterbauchgegend gegen den Druck sehr empfindlich; die Brüste sind schlaff, und geben beim Drucke eine dünne, fast wasserhelle Milch. b) In dem Maaße, als der Fruchthälter sich fester zu- b.
sammenzieht, geht weniger Blut ab, und nach drei bis fünf Ta-

c. gen wird es blässer und dünnflüssiger. c) Vom achten oder zehnten Tage an geht eine eiweißstoffige, weiße, dickliche, specifisch riechende, dem Eiter oder der Milch ähnliche und in der Wäsche Flecke, wie von Milch, hinterlassende Feuchtigkeit ab, welche besonders am vierten oder fünften Tage reichlicher und übelriechend ist, dann allmählig immer schwächer und mehr schleimig wird. [Bei Wöchnerinnen, welche ihre Kinder selbst säugen, hört sie nach etwa vier Wochen auf; bei andern nach sechs Wochen. Hayn.]

d. d) Die Kindbettreinigung stimmt nun die Lebendigkeit herab und hebt die Congestion, theils durch Ausleerung von Stoffen, namentlich von Blut, welches in der Regel gegen ein Pfund beträgt, theils durch freie Äußerung der bildenden Thätigkeit und Production einer an Eiweißstoff reichen Flüssigkeit, welche nach außen abgesetzt wird. Daher dauert sie um so länger, je schneller und leichter das Gebären vor sich gegangen ist; erfolgt vorzüglich reichlich bei vollblütigen und dabei schlaffen, reichlich sich nährenden und müßig lebenden Frauen; ist dagegen sparsamer, wenn während der Schwangerschaft schon eine Blutung Statt gefunden hat; wird durch stärkeres Hervortreten andrer Absonderungen (B) beschränkt; daher endlich entsteht bei ihrer Unterdrückung ein Kindbettfieber, welches auf entzündlichem Leiden, besonders der Beckenorgane, beruht.

e. e) Die Kindbettreinigung ist insbesondre ein Heilungshergang des verwundeten Fruchthälters. Die Überreste der Nesthaut und des Mutterkuchens gehen theils als Fasern mit dem Blute, theils verflüssigt mit der eiterartigen Flüssigkeit ab, welche der an entzündeten Schleimmembranen gebildeten analog ist.

f. f) Die Lochien haben einige Ähnlichkeit mit der Menstruation, in ihrem Grunde, so wie in ihren Erscheinungen. Je nachdem diese bei einem Individuum stärker oder schwächer zu sein pflegt, sind es auch jene, und so fehlen sie auch bei Thieren eben sowohl als eine wahre Menstruation. Bei einer Frau, deren Bauch nach Unterdrückung der Kindbettreinigung hart und aufgetrieben war, stellte sich nach acht Wochen ein Schleimabgang mit dem specifischen Geruche der Lochien ein, hielt einige Tage an und kam alle vier Wochen wieder, bis die Geschwulst verschwunden, und die normale Menstruation hergestellt war (Schütz in Nr. 195. I. S. 254).

Wie aber nach Lavagna (Nr. 185. IV. S. 151) das aus dem Fruchthälter abgehende Blut durch gesteigerte Lebendigkeit und entzündlichen Zustand faserstoffig und zur Fäulniß geneigt wird, also andre Eigenschaften annimmt, als in der Menstruation (§. 168), so ist es auch mit den Lochien der Fall. B) Andre Secretionen kommen noch zu Hülfe. Außerdem, daß die Milchabsonderung eintritt, welche wir unten (§. 519 fgg.) im Zusammenhange betrachten werden, erhält g) die Haut, die während der Schwangerschaft minder thätig gewesen war, eine höhere Lebendigkeit: sie ist weich, feucht und in den ersten acht Tagen immer mit einigem Schweiße bedeckt. Daher entsteht von Erkältung leicht ein Kindbettfieber, und bei diesem wirkt eine vermehrte Ausdünstung wohlthätig, wie auch der Friesel bisweilen kritisch ist, da überhaupt Krankheiten des Fruchthälters sich gern durch Schweiß entscheiden (Nr. 335. I. S. 37); daher wird endlich eine zu reichliche Darmausleerung im Wochenbette durch Hemmung der Hautausdünstung leicht gefährlich. h) Die Fülle bildender Kraft, und die Wohlthätigkeit der Verminderung der Stoffe durch Kindbettreinigung, Milchabsonderung und Hautausdünstung, bei welcher auch die Lungenausdünstung nicht ausgeschlossen ist, offenbart sich noch in mancherlei Verhältnissen. Bei Verminderung dieser Ausscheidungen entwickelt sich leicht ein entzündlicher Zustand des Fruchthälters oder des Bauchfells, und in Ausschwitzungen, welche hier eintreten, oder in den Secretionen des Darmes, oder in Frieselbläschen ꝛc. bildet sich oftmahls eine an Eiweißstoff sehr reiche, weiße, milchähnliche Flüssigkeit. Bei der Aufregung des Lebens während des Gebärens und der im Kindbette zurückbleibenden gesteigerten Empfindlichkeit (§. 500. b) können erschütternde psychische Eindrücke leichter als sonst Seelenkrankheiten hervorbringen, so wie diese auch nicht selten die Folge der Störung jener Secretionen sind. Nach Esquirol (Nr. 422. 1820. S. 645) verhielten sich in der Salpetrière binnen vier Jahren die nach der Niederkunft irre gewordnen Frauen zu den irren Frauen überhaupt wie 1 : 12; ungefähr $\frac{2}{5}$ waren in den ersten vierzehn Tagen, $\frac{1}{5}$ nach vierzehn Tagen und im zweiten Monate, $\frac{1}{5}$ vom dritten Monate an während des Säugens und $\frac{1}{5}$ unmittelbar nach dem Entwöh-

nen erkrankt; ungefähr $\frac{6}{11}$ waren tobsüchtig, $\frac{4}{11}$ verrückt, $\frac{1}{11}$ blödsinnig. Die Krankheit war meist durch Gemüthsbewegung entstanden, und entschied sich durch Milchsecretion, schleimige Darmausleerungen, Lochien, Menstruation und Blennorrhöe.

Erstes Athmen.

§. 503. Wie die Mutter durch das Gebären und dessen Folgen in ihr früheres Lebensverhältniß unbeschränkter Selbsterhaltung zurückkehrt, so tritt hierbei ihr Erzeugtes durch den Act des Athmens aus dem Fruchtleben in das selbstständige Leben: es hört auf, Embryo zu sein und wird zum Kinde. Wie sich das Leben in der Gebärenden nach außen wendet, so wendet es sich bei dem Gebornen nach innen: war die Athmung bisher vermittelt, pflanzlich und äußerlich gewesen, so wird sie jetzt eine unmittelbare, animale und innerliche. Denn die Function des als Bauchkieme wirkenden, an die Oberfläche des Eies gehefteten Fruchtkuchens wird auf die Lungen übergetragen und versenkt sich in die Brusthöhle; anstatt des mütterlichen Blutes wirkt die atmosphärische Luft unmittelbar auf das Blut des Erzeugten; dieses aber wird nicht mehr durch einen bloßen Bildungshergang der Wirkungen des mütterlichen Athmens theilhaftig, sondern schöpft seine Blutbelebung selbstthätig aus dem allgemeinen Luftkreise. So tritt es denn bei dieser Metamorphose des Lebens durch einen Act der Selbstthätigkeit in die Sphäre unvermittelter Selbsterhaltung; sein erstes Zusammentreffen mit der Außenwelt ist das Begegnen einer mit seiner Organisation harmonirenden, seinem Bedürfnisse entsprechenden Schöpfung, und eine selbstthätige Besitznahme derselben der erste Gebrauch der in ihm entwickelten animalen Kräfte zu bestimmtem Zwecke, der Selbsterhaltung.

§. 504. Die Luft, mit welcher der Embryo durch die Enthüllung in Berührung gesetzt worden ist, macht die äußere Bedingung des beginnenden Athmens aus. Der innere Grund aber ist in der Entwicklungsstufe enthalten, welche der Organismus erreicht hat: einerseits ist der Fruchtkuchen zu seiner Function untauglicher, der Blutlauf und Austausch der Stoffe in ihm schwä-

cher geworden; andrerseits haben sich die Luftorgane bis auf einen Punct ausgebildet, wo sie zu ihrer eigenthümlichen Thätigkeit völlig geschickt sind. Je früher die Geburt vor erlangter Reife erfolgt, um so unvollkommner ist das Athmen (§. 471. k), und der unvermeidliche Tod der völlig unreifen Kinder beruht eben auf dem Unvermögen, kräftig und fortdauernd zu athmen. Die Reife besteht also darin, daß der Fruchtkuchen aus dem Kreise der lebendigen Organe ausscheidet, die Lungen dagegen, auf eine höhere Stufe der Thätigkeit gehoben, in wesentlichern Verkehr mit dem Gesammtorganismus treten. — Diese Übertragung der Function von einem Organe auf das andre erscheint als ein antagonistisches Verhältniß (§. 467. i), und geschieht durch Selbstthätigkeit, durch ein actives Einathmen. Wiewohl nämlich der wesentliche Hergang des Athmens darin besteht, daß Luft und Blut einander gegenseitig suchen, so nimmt doch bei den höhern Formen desselben, namentlich wo es durch Lungen vor sich geht, das animale Leben Theil und tritt vermöge einer eigenthümlichen Übereinstimmung vermittelnd auf. Das erste Athmen ist also, wie besonders Wrisberg (Nr. 372) gezeigt hat, nicht so beschaffen, daß zuerst Luft vermöge mechanischer Verhältnisse und chemischer Anziehungskraft einträte, und dann erst der Organismus eigenmächtige Bewegungen zum Ausstoßen derselben anfinge; vielmehr macht ein selbstthätiges Einathmen den Anfang, oder die Luft strömt erst in Folge der Erweiterung des Brustkastens ein. Denn bei einem Kinde, welches betäubt und lebensschwach zur Welt kommt, tritt keine Luft ein; es wird aber dadurch zum Athmen gebracht, daß man durch Reiben der Fußsohlen, Bespritzen mit Wasser oder Wein, Reizung der Nase oder des Kehldeckels, Saugen an den Brustwarzen u. dgl. m. sein animales Leben weckt; und daß der Brustkasten nicht durch die mit Luft gefüllten Lungen ausgedehnt, sondern im Gegentheile durch lebendige Bewegung erweitert wird, und dadurch erst die Lungen selbst zur Aufnahme der Luft geschickt gemacht werden, geht daraus hervor, daß bei einem todten Embryo durch Einblasen von Luft in die Lungen der Brustkasten nicht erweitert wird. Acephalen und Hemicephalen sterben, weil sie wegen mangelnden animalen Lebens nicht athmen können. — Der Em-

bryo wird also durch ein Bedürfniß des Athmens, d. h. durch die ihm fühlbar werdende Nothwendigkeit, Luft in die Lungen aufzunehmen, bestimmt, und dieser Instinct ist nicht minder klar als der, durch welchen das neugeborne Kind zum Suchen von Nahrung und zum Saugen getrieben wird. Unabhängig vom Luftbedürfnisse zeigt sich beim Embryo ein rhythmisches Öffnen und Schließen des Mundes mit gleichzeitigem Ab- und Aufsteigen des Zwerchfells (§. 471. k), welches auch Osiander (Nr. 145. I. S. 657) bei Embryonen, die in unverletztem Eie geboren waren, sah und bei Wendungen fühlte; dieser Rhythmus aber, welcher auf einem entsprechenden Wechsel der Thätigkeit im verlängerten Marke und im Halstheile des Rückenmarks beruht, steht in Harmonie mit dem pflanzlichen Hergange des Athmens, oder ist von der Art, daß, wenn atmosphärische Luft vorhanden ist, diese zur Wechselwirkung mit dem Blute dadurch eingezogen und nach erfolgter Wechselwirkung wieder ausgestoßen wird. Es sind Bewegungen, welche einen bestimmten Zweck haben, vom Centralpuncte des animalen Lebens (Gehirn und Rückenmark) bestimmt und durch Muskeln, die bei ausgebildetem animalem Leben dem Willen gehorchen, vollzogen werden. Ungeachtet aber diese Bewegungen durch den Willen bestimmt werden können, so gehen sie doch nicht aus der Vorstellung eines Zweckes, sondern aus der organischen Thätigkeit des Seelenorganes hervor, die aber so geartet ist, daß sie zu zweckmäßigen Bewegungen anregt. Wenn, wie J. Müller (Nr. 673. I S. 337. II. S. 76) es für wahrscheinlich hält, das beim ersten Eindringen in die Athmungsorgane gebildete arteriöse Blut, da es in weniger als einer Minute zum verlängerten Marke dringt, dieses durch Reizung zu Entladung des Nervenprincips in die Athmungsnerven, d. h. zu Erweckung der Athmungsbewegungen erregte, so müßte die Ursache des ersten Athmens erst dann eintreten, nachdem schon eine Einathmung und eine Ausathmung erfolgt ist, da ohne dies kein arteriöses Blut zum Gehirne geführt werden könnte.

§. 505. Das oben angegebene Verhältniß ist das wesentliche, und bei den eierlegenden Thieren auch das genügende: der Vogelembryo z. B. athmet, während er noch im Eie ist, und in seinen

äußern Verhältnissen noch keine Veränderungen eingetreten sind, sobald nur seine Lunge ausgebildet und sein Schnabel in den Luftraum gedrungen ist. Bei den Mammalien kommen noch Verhältnisse hinzu, welche die Erregung des ersten Athmens begünstigen. a) Der Fruchtkuchen wird durch die Wehen zusammengedrückt und dadurch schon in seiner Thätigkeit gestört (§. 496. f); wie Jörg (Nr. 342. S. 62) bemerkt, geschieht dies vermöge des Typus der Wehen abwechselnd, so daß also auch seine Thätigkeit gewissermaaßen rhythmisch wird, wie die Luftathmung; so ist denn auch bei sehr schnell gebornen Kindern das Luftbedürfniß geringer und das Athmen schwächer. Auch beginnt der Fruchtkuchen sich zu lösen, und wenn der Nabelstrang vom untern Abschnitte des Fruchthälters nach dem Vortreten des Kopfes gedrückt wird, so muß der Blutlauf hier eine Hemmung erfahren. Indem hierdurch einerseits das Bedürfniß der Athmung vermehrt wird, muß andrerseits, da bei diesen Verhältnissen weniger Blut aus der Aorta in die Nabelarterie fließen kann, der Blutstrom aus der rechten Herzkammer sich vom Botallischen Gange schon mehr ablenken und gegen die Lungen seine Richtung nehmen. — Ist aber die Athmung des Fruchtkuchens, z. B. durch Zusammendrückung des vorgefallnen Nabelstrangs, zu lange unterdrückt, so ist dadurch das Leben in Scheintod versunken, bei welchem kein Athmen eintritt. b) Indem der Embryo aus dem geräumigen Fruchthälter durch die Geburtswege gedrängt wird, und aus dem lauen Fruchtwasser in die trockne und kältere Atmosphäre tritt, muß diese schmerzhafte Berührung gewaltsame Bewegungen veranlassen, die an dem frei gewordnen Kopfe am stärksten hervortreten; auch kann die äußere Luft eine krampfartige Zusammenziehung des Zwerchfells erregen, und so zu einem tiefen Einathmen Gelegenheit geben.

a. (margin, beside "Der Fruchtkuchen") — b. (margin, beside "Indem der Embryo")

§. 506. Das Athmen beginnt a) gewöhnlich, wenn der Kopf geboren ist und die Brust noch im Fruchtgange liegt. Nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 542 fg.) erfolgt es, wenn der Damm über das Gesicht weggestreift ist (wobei er das Kinn zurück hält, so daß der Mund geöffnet wird), und nach einer Pause von einer oder zwei Minuten eine neue Wehe mit Zusammenziehung des

Fruchtganges beginnt: dann hebt sich die Brust sehr stark, wie es scheint, als Reaction gegen den vom Fruchtgange auf sie wirkenden Druck, der Kiefer öffnet sich, und bisweilen wird das Einströmen der ersten Luft hörbar; hat die Wehe ihre ganze Stärke erreicht, so erfolgt das Ausathmen. Bleibt dann die Brust noch im Fruchtgange, so erfolgt nach der Wehe ein neues Einathmen mit sichtbarer Anstrengung; und tritt hierauf eine längere Pause des Gebärens ein, so wird meist auch das Ausathmen hörbar, und das Kind schreit selbst. Bleibt nach der Geburt der Brust nur noch der Bauch im Fruchtgange, so erfolgt das Einathmen
b. leichter als bisher. b) Wird das Kind rasch geboren, so athmet es erst nach der völligen Geburt, und auf das erste Einathmen
c. folgt sogleich das Ausathmen und Schreien. c) In seltnern Fällen beginnt das Athmen schon im Fruchthälter nach Abfluß des Fruchtwassers. Das Geschrei des Kindes daselbst (vagitus uterinus) haben in neuerer Zeit besonders Osiander (Nr. 145. I. S. 660—667), Ficker, Thilenius, Schmitt und Andre beobachtet. Wenn sich gewöhnlich der Brustkasten, während er im Fruchtgange eingeengt ist, zum Einathmen erweitert (a), so muß er in dem geräumigern Fruchthälter es noch viel leichter können, zumahl da bei normaler Lage der Mund die vordre Seite des Halses und der größte Theil der Brust vom Fruchthälter nicht gedrückt wird; die Geburtswege aber müssen, auch ohne bedeutend erweitert zu sein, an die Stelle des ausgeflossenen Wassers nothwendig Luft einströmen lassen. Das Athmen wird hier vorzüglich erfolgen, wenn der Embryo in seinem normalen Verhältnisse mit dem Kopfe gegen die Mündung des Fruchthälters liegt. Wenn Osiander behauptet, auch bei vorliegendem unterm Theile des Rumpfes nach der Geburt der Füße, und während der Kopf noch ganz in den Geburtswegen stand, das Geschrei des Kindes vernommen zu haben, so mögen wir es für unwahrscheinlich halten, ohne es jedoch für schlechthin unmöglich erklären zu können. Nur während der Kopf von der Mündung des Fruchthälters zusammengepreßt und dadurch eine leichte Betäubung bewirkt wird, ist das
d. Athmen unmöglich. d) Wie nun der Zeitpunct verschieden ist, wo das äußere Verhältniß das Beginnen des Athmens gestattet,

so hat auch der Embryo die Fähigkeit, bis auf einen gewissen Punct diese Zeit abzuwarten, oder er kann das Athmen eine Zeit lang entbehren. Im unverletzten Eie geborne menschliche Embryonen hat man in diesem Zustande Viertelstunden lang beobachtet, ohne daß es ihnen geschadet hätte. Auf gewöhnliche Weise geborne können eine Zeit lang leben, ohne zu athmen, wenn dies durch angehäuften Schleim in den Luftwegen, oder Betäubung von der Geburt, oder Störung des Kreislaufs gehindert wird (Nr. 436. S. 236). Haller (Nr. 95. III. p. 225) sah junge Hunde, die er aus dem Fruchthälter geschnitten hatte, oft mehrere Stunden herumkriechen, ohne daß sie athmeten; einen hielt er eine halbe Stunde lang unter dem Wasser, und er lebte fort. J. Müller (Nr. 318. p. 22) hat gleiche Beobachtungen gemacht. Selbst das schon begonnene Athmen kann ohne Gefahr für das Leben eine Zeit lang unterdrückt werden: Buffon (Nr. 439. II. p. 447) hielt neugeborne Hunde eine halbe Stunde lang in lauer Milch, ließ sie dann eine halbe Stunde lang athmen und wiederholte dies dreimahl hinter einander, ohne daß sie davon starben; von vier neugebornen Katzen, welche Roose (Nr. 417. S. 66) einige Stunden unter Wasser gehalten hatte, blieben zwei am Leben.

§. 507. Wenden wir uns nun zu den Erscheinungen des ersten Athmens und seinen nächsten Wirkungen auf die Athmungsorgane, so bemerken wir, daß dasselbe A) durch den Mund und A.
mittels der Kiefer- und Lippenbewegung vor sich geht: Luft und Nahrung treten durch dieselbe Öffnung in eine gemeinschaftliche Höhle. Nach Friedheims (Nr. 373. p. 9) Beobachtungen entstehen zuerst an den Mundwinkeln, bisweilen an der ganzen Oberlippe und den Nasenflügeln zuckende Bewegungen, welche allmählig stärker und schneller werden, bis sich der Mund unter Herabziehen des Unterkiefers öffnet; besonders deutlich beobachtete er diese Vorläufer des Athmens im Momente der Erweckung scheintodt geborner Kinder. Der Antlitznerve, der sich fortdauernd als Einathmungsnerve erweist, macht also den Anfang in den auf bestimmte Zwecke bezogenen Äußerungen des animalen Lebens, und an den Lippen, diesen Boten des Gefühls und des Gedankens, verkündet sich die Seele des gebornen Menschen zuerst. B) Wenn diese Erscheinung B.

nur vorübergehend ist, um in wechselvollem Spiele sich immer wieder zu erneuern, so treten an den peripherischen Wandungen der Athmungsorgane bleibendere Wirkungen des ersten Athmens hervor, indem die Muskeln, die einmahl kräftig gewirkt haben, in eine
a. bleibende Turgescenz treten. a) Der Brustkasten wird bleibend erweitert, und die Rippen liegen nicht mehr so nahe beisammen, weil ihre Hebemuskeln, die vorher schlaff waren, nach Entwicklung ihrer Thätigkeit in einem gewissen Grade von Zusammenziehung und Spannung sich behaupten. Nach Bernt (Nr. 436. S. 248) beträgt der Querdurchmesser der Brust vor dem Athmen 2½ bis 3 Zoll, nach dem Athmen 3 bis 4½ Zoll, der gerade Durchmesser vorher 2 bis 2½, nachher 3 bis 3½ Zoll. Indessen finden hier zu bedeutende Abweichungen in der individuellen Bildung Statt, als daß man hiervon einen allgemein gültigen Maaßstab entnehmen könnte. Das Einblasen von Luft nach dem Tode aber bringt
b. keine bleibende Erweiterung der Brusthöhle hervor. b) Dasselbe gilt von dem Zwerchfelle, welches, wenn es sich zu kräftigem, vollem Einathmen gesenkt hat, nicht wieder so hoch herauf steigt, sondern auch bei seiner Ruhe in einem mehr gespannten Zustande bleibt, wodurch es denn die gegen die Brusthöhle bisher vorwaltende Bauchhöhle für immer verkürzt. Nach Bernt (ebd.) reicht es vor dem Beginnen des Athmens mit seiner Wölbung bis zur fünften Rippe herauf, nach demselben nur bis zur sechsten. Übrigens trägt es ungleich mehr als der Brustkasten durch seine Bewe-
C. gung zum Einathmen bei. C) Eben so erfahren die Luftwege bleibende Veränderungen (c—l), welche nichts anders als unverlöschliche Spuren des ersten Einathmens, oder Einathmungszustände sind, die durch kein Ausathmen je wieder aufgehoben werden.
c. c) Der Kehldeckel, der beim Embryo in seiner ganzen Breite dicht über der Kehlritze lag, wird durch das mit dem Einathmen verbundene Herabsteigen des Kehlkopfs von derselben entfernt, mehr gewölbt und aufgerichtet, so daß er mit ihr einen stumpfen Winkel bildet; die Kehlritze selbst aber, die vor dem ersten Athmen vorne beinahe, hinten ganz geschlossen war, bleibt nach dem ersten Einathmen hinten etwas und vorne mehr geöffnet (Nr. 146. III.
d. S. 19). d) Die Luftröhre wird erweitert, indem die Falten

ihrer hintern Wandung sich ausgleichen, und die bisher zusammengefalteten Quermuskeln, welche die beiden Enden jedes Knorpelringes verbinden, in eine bleibende Spannung treten. Nach Petit verhält sich die Weite der Luftröhre vor dem Athmen zu der nach begonnenem Athmen im geraden Durchmesser wie 1:2, im queren wie 1:1,50. e) Der linke Luftröhrenast, dessen Stellung e.
von dem über ihm liegenden Aortenbogen bestimmt wird, lag vor dem Athmen mehr senkrecht und nach hinten; nach dem begonnenen Athmen stellt er sich mehr schräge, und kommt fast eben so weit nach vorne zu liegen als der rechte; dadurch wird dann auch die Falte der Schleimhaut an seinem Anfange, welche bei der frühern Stellung weit herein ragte, kleiner (Nr. 405. V. p. 37 sq.). f) Die Feuchtigkeit in den Luftröhrenzweigen und in der Luft- f.
röhre selbst ist zu Ende des Fruchtlebens schon bedeutend vermindert (Nr. 146. III. S. 20). Was noch davon übrig ist, kann bei den Kieferbewegungen während der Geburt in der normalen Lage abfließen, und so bemerkte Ritgen (Nr. 366. I. S. 56), daß nach der Geburt des Kopfs, während das Kind beim Anfange einer Wehe etwas zurückgezogen und dadurch sein Hals gedrückt wird, Wasser und Schleim aus dem Munde fließt. Indessen ist dies keineswegs nothwendig, denn auch Embryonen, die man, namentlich beim Kaiserschnitte, in horizontaler Lage aus dem Fruchtwasser nimmt, athmen ohne solche Entleerung sogleich. Es scheint vielmehr diese Feuchtigkeit zuerst über die durch Erweiterung der Luftwege vergrößerte Fläche nur mehr sich zu vertheilen, um so vielleicht die Reizung dieser Fläche durch den ersten Eindruck der Luft zu mildern, bald aber eingesogen zu werden und zum Theil zu verdünsten. — D) Die Lungen selbst werden am meisten ver- D.
ändert und nehmen einen dem Einathmen entsprechenden Charakter für die ganze Lebenszeit an, welcher darauf beruht, daß Blut und Luft in sie einströmen, um hier in Wechselwirkung zu treten. g) Indem der Brustkasten mit den Luftwegen und den Lungen sich g.
erweitert, entsteht im Innern ein leerer Raum, in welchen Luft einströmen muß, die durch die folgenden Ausathmungen nie ganz wieder ausgestoßen wird. Die Lungen bleiben für immer, auch nach dem Tode, davon ausgedehnt, und daher specifisch leichter, so

daß sie auf dem Wasser schwimmen, bei einem Drucke knistern, und, wenn man sie zerschnitten unter Wasser drückt, Luftbläschen ausgetrieben werden. Wenn die Lungen durch Einblasen von Luft nach dem Tode ausgedehnt und schwimmfähig geworden sind, so kann man nach Jennings (Nr. 196. XLI. S. 303) sie durch Zusammendrückung so von Luft entleeren, daß sie im Wasser untersinken, was nicht möglich ist, wenn die Luft durch Athmung
h. aufgenommen war. h) Das Blut strömt durch die Lungenarterien stärker herbei, weil diese mit der Erweiterung des Brustkastens mehr ausgedehnt sind, weil ferner weniger Blut als bisher durch den Botallischen Gang in die absteigende Aorta abfließen kann (§. 506. a), endlich auch wohl weil das schwarze Blut der rechten Herzkammer von der sauerstoffreichen Luft angezogen wird. Die Lungengefäße werden dadurch erweitert und zugleich verlängert, so daß sie nun sich in Krümmungen zusammenlegen. — Unter den Wirkungen dieser Aufnahme von Luft und von einer größern Blutmenge steht die Zunahme des Volumens (i) und des Gewichts
i. (k) oben an. i) Die Lungen werden größer. Vor dem Athmen reichen sie mit ihren vordern Rändern nur bis an das Herz, und lassen dieses, so wie den vordern Theil des Zwerchfells unbedeckt; nach dem Beginnen des Athmens sind sie mehr nach vorne ausgedehnt und füllen die Säcke des Brustfells, da das in diesen früher angesammelte Serum in der letzten Zeit des Fruchtlebens verschwunden ist, mehr aus, so daß sie mit ihren vordern Rändern die Seitenflächen des Herzens und mit ihrer untern Fläche das ganze Zwerchfell bedecken, wobei ihre zuvor scharfen Ränder zugleich abgerundet und die Einschnitte zwischen ihren Lappen seichter geworden sind. Nach Günz (Nr. 386. S. 80) wird ihre größte Höhe von 2 Zoll 10 Linien auf 3 Zoll 3 Linien, ihre größte Dicke von 1 Zoll auf 1 Zoll 3 Linien, und die Breite eines Flügels von 2 Zoll auf 3 Zoll 3 Linien gebracht. Nach Bernt (Nr. 436. S. 266) nimmt ihr Volumen etwa um $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll zu, indem sie bei einem reifen Embryo von mittlerer Größe $1\frac{7}{10}$ Kubikzoll Wasser, bei einem gleichgroßen neugebornen Kinde aber $3\frac{3}{10}$ Kubik-
k. zoll Wasser verdrängen. — k) Sie nehmen ferner an Gewicht zu, so daß sie nach dem Athmen beinahe noch einmahl so schwer sind

als vor demselben. Ihr Gewicht steigt durch das Athmen nach Ploucquet von $1\frac{1}{2}$ auf 3 Unzen, nach Osiander (Nr. 145. I. S. 656) von 3 Loth $3\frac{3}{4}$ Quentchen auf 5 Loth $1\frac{1}{2}$ Quentchen; nach Bernt (Nr. 436. S. 256) bei Mädchen mittlerer Größe von 2 Loth $\frac{1}{2}$ Quentchen auf 3 Loth $2\frac{1}{2}$ Quentchen, bei Knaben von 2 Loth 1 Quentchen auf 4 Loth: bei Mädchen nimmt ihre Schwere gewöhnlich um 6, bei Knaben um 7 Quentchen zu. Dadurch ändert sich auch ihr relatives Gewicht, so daß sie nun einen größern Bruchtheil des ganzen Körpergewichts ausmachen. Ploucquet, der zuerst auf diesen Umstand aufmerksam machte, gab an, das Gewicht der Lungen verhalte sich zu dem des ganzen Körpers vor dem Athmen wie 1:70, nach dem Athmen wie 1:35. Indeß ist hier theils die Differenz zu groß angegeben, theils zu wenig auf die individuellen Verhältnisse Rücksicht genommen. Das Verhältniß ist von Schmitt auf 1:52 vor, und 1:42 nach dem Athmen angegeben worden, und von Chaussier auf 1:49 vor und 1:39 nach dem Athmen. Da aber Chaussier dies Resultat aus einer Reihe von Beobachtungen an Embryonen und Kindern verschiednen Alters, zum Theil auch an kranken, gezogen hat, so berichtigt es Devergie (Nr. 436. a. I. p. 557), indem er nur die an reifen, gesunden Embryonen und Kindern gemachten Beobachtungen benutzt. Hiernach ist das Verhältniß in seinen Extremen vor dem Athmen 1:24 und 1:94, nach dem Athmen 1:30 bis 132; im Durchschnitte aber, mithin als normal anzunehmen vor dem Athmen 1:60, nach dem Athmen am ersten Tage 1:45, am zweiten Tage 1:51, am dritten 1:37, am vierten 1:38. Was die zu früh Gebornen anlangt, so war das Verhältniß im Durchschnitte bei achtmonatlichen vor dem Athmen 1:63, nach dem Athmen 1:37; bei siebenmonatlichen vorher 1:41, nachher 1:39; bei sechsmonatlichen vorher 1:40, nachher 1:39. — 1) Es ist klar, daß die Ausdehnung 1.
der Lungen vorzüglich durch die aufgenommene Luft, die Gewichtszunahme derselben vorzüglich durch das in Folge des Athmens zuströmende Blut bewirkt wird, oder daß die Luft ihre specifische Schwere vermindert, und das Blut ihre absolute Schwere vermehrt: bläst man Luft in die Lungen eines reifen Embryo, so wer-

den sie specifisch leichter und schwimmfähig, aber nicht merklich absolut schwerer. Allein durch die aufgenommene Luft muß doch auch das Gewicht der Lungen, und durch das einströmende Blut ihre Ausdehnung vermehrt werden. Nehmen wir nun nach Bernt, der diese Verhältnisse am sorgfältigsten beobachtet hat, an, daß die Lungen vor dem Athmen 3 Loth 1 Quentchen wiegen und einen Raum von 2 Kubikzoll Wasser einnehmen, nach dem Athmen aber 5 Loth wiegen und einen Raum von 3½ Kubikzoll Wasser einnehmen, daß also das Gewicht um 1 Loth 3 Quentchen, und der Raum um 1½ Kubikzoll zunimmt, und berechnen wir dies nach der specifischen Schwere von Blut und Luft, so würde sich ergeben, daß das Gewicht der Lungen beim ersten Athmen durch das Blut um 419,88 ... Gran, durch die Luft um 0,11 ... Gran, der Raum aber durch das Blut um 1,24 ..., und durch die Luft
m. um 0,25 .... Kubikzoll vermehrt wird. m) Die gemeinschaftliche Wirkung von Luft und Blut ist ferner die Veränderung des Gewebes und der Farbe. Die Substanz der Lungen, die zuvor dicht war, wird mehr schwammig: man sieht an ihrer Oberfläche die Enden der Luftröhrenzweige als von Luft ausgedehnte Bläschen. Die Farbe, die vorher dunkelroth gewesen war, wird mehr hellroth mit zinnoberrothen Puncten und Streifen; ist einem todten Embryo Luft eingeblasen worden, so wird die Farbe nur graulich roth. Devergie (Nr. 436. a. I. p. 547 sqq.) bemerkt, daß die Lungen vor dem Athmen die Farbe der Leber eines Erwachsenen, eine fleischige Consistenz und an der Oberfläche einige hundert Läppchen haben, welche meist vierseitig, durch dünne zellgewebige Schichten gegen einander begränzt sind, und beim Einschneiden dicht, mit wenig Blut in ihren Gefäßen sich zeigen; daß nach dem Athmen jedes dieser Läppchen als aus vier noch kleinern, dicht an einander liegenden Läppchen zusammengesetzt erscheint, deren jedes aus sehr weißen, im Vierecke an einander liegenden Lungenbläschen besteht, und daß an den Wänden dieser Bläschen mit Blut gefüllte Haargefäße sichtbar werden, mithin die Farbe nicht mehr der Leber gleicht, sondern auf weißem Grunde rosenroth marmorirt ist, während die Consistenz der Lungen zugleich mehr schwammig geworden ist; daß endlich durch Einblasen der Luft bei einem todten Embryo

die Lungenbläschen zwar auch ausgedehnt werden, aber weiß erscheinen ohne rothe Marmorirung, und man die vier kleinern Läppchen, aus welchen jedes größre besteht, nur mit Mühe unterscheiden kann, da sie nur durch die beim Athmen erfolgende Anfüllung ihrer Haargefäße deutlich sichtbar werden. — Alle diese Veränderungen erfolgen nur allmählig, und nach Maaßgabe der Individualität nicht immer in gleichem Grade. Die gerichtliche Arzneiwissenschaft, welche in unsern Zeiten die Tendenz hat, die Individualität mehr zu würdigen und es anzuerkennen, daß die mannichfaltige Entwicklung des Lebens in ihrer Freiheit des strengen Maaßstabs von Linien und Granen spottet, hat sich in Bezug auf die Frage, ob eine Frucht lebend oder todt zur Welt gekommen sei, bemüht, Ausnahmen von jenen Normalverhältnissen aufzufinden und die Untrüglichkeit der letztern in Zweifel zu ziehen. Indessen kann sie auf diese Weise nur dann ein Verdienst sich erwerben, wenn sie dabei das Verhältniß der Normalität und der Individualität schärfer ins Auge faßt. Wir bemerken zuvörderst, n) daß das Athmen n.
nicht gleichzeitig und gleichförmig in allen Theilen der Lungen vor sich geht, und daß man daher nach demselben einzelne Abtheilungen bisweilen, wie z. B. Meckel (Nr. 104. IV. S. 436) bei einem vierwöchentlichen Kinde, nicht schwimmfähig findet; daß, wie Portal (Nr. 173. 1769. p. 549 sqq.) erwiesen hat, die rechte Lunge zuerst einathmet, weil der rechte Luftröhrenast weiter, kürzer und freier ist als der linke, der unter dem Aortenbogen liegt, und daß der obere Theil der Lungen, als der Luftröhre näher, früher athmet als der untere. o) Wenn das Kind wegen Unreife oder o.
anderweitiger Lebensschwäche nach einem kurzen und schwachen Athmen und schwachen Geschrei gestorben ist, findet man die Lungen blutreich, aber mit so wenig Luft gefüllt, daß sie im Wasser untersinken (Béclard in Nr. 423. VI. p. 527). Schon Torres (Nr. 428. I. p. 147 bis 158) beobachtete Fälle, wo Lungen von Kindern, die zwölf Tage gelebt hatten, im Wasser untersanken, da die noch luftleere Masse derselben größer war als die, welche geathmet hatte. Auch nehmen sie nach Mende (Nr. 146. III. S. 377), wenn sie nicht völlig entwickelt sind, weniger Luft auf, treiben sie vielleicht selbst wieder aus, und fallen zusammen, indem

völlig reif, also auch der Andrang des Bluts zum Fruchtkuchen noch zu lebhaft, andrerseits wenn die Blutmenge und die Strömung durch die absteigende Aorta zu stark ist, oder endlich wenn der Nabelstrang zu nahe am Nabel abgeschnitten ist. Nach Zerschneidung des Nabelstrangs nämlich führen die Nabelarterien anfangs noch Blut bis zum Nabel, und ihre Pulsation verbreitet sich auch über eine Strecke ihres jenseit desselben liegenden Theils; liegt nun die Schnittfläche nahe am Nabel, so kann auch leicht Blut herausgetrieben werden. Daher erfolgt bei Thieren schon darum keine gefährliche Blutung, weil der Nabelstrang in der Nähe des Fruchtkuchens zerreißt (§. 499. a). Wenn Fantoni (Nr. 95. VIII. p. 441) zuerst vermuthete, daß die Unterbindung des menschlichen Nabelstrangs überflüssig sei, und J. H. Schulze (Nr. 434. V. p. 585 sqq.) dies weiter ausführte, so hatten sie insofern Recht, als sie einen völlig naturgemäßen Zustand voraussetzten; nicht aber, insofern die Vorsicht gebietet, den nachtheiligen Wirkungen eines vielleicht unmerklich eintretenden abnormen Verhältnisses durch ein unschädliches Mittel vorzubeugen. Wenn aber das Kind blutreich genug ist, um einigen Blutverlust bei Durchschneidung des Nabelstrangs vertragen zu können, so war es wieder eine Übertreibung, wenn man meinte, es sei nicht nur die von selbst dabei erfolgende Blutung, sondern auch eine Verstärkung derselben durch Streichen des Nabelstrangs zur Erhaltung der Gesundheit im Allgemeinen nothwendig: ein solches Verfahren kann nur als Heilmittel bei widernatürlicher Blutfülle und darauf beruhender Asphyxie und Apoplexie, nicht aber als Präservativ im normalen Zustande Statt finden, und es waren grundlose Hypothesen, wenn man annahm, daß dadurch die Entstehung der Gelbsucht und andrer Kinderkrankheiten verhütet, oder die Empfänglichkeit für Blatternansteckung aufgehoben werde.

§. 509. Das Athmen und die durch dasselbe herbeigeführte Veränderung in der Richtung des Blutlaufs bringt im Gefäßsysteme unmittelbar mechanische Wirkungen hervor und veranlaßt Bildungshergänge, welche neue mechanische Verhältnisse herbeiführen.
a. a) Das Herz, welches beim Embryo mehr in der Mittellinie und im obern Theile der Brust lag, wird beim Athmen theils

durch die früher und stärker sich ausdehnende rechte Lunge mehr links gedrängt, theils mit dem Zwerchfelle tiefer herabgezogen. Dadurch wird nun die obere Hohlvene verlängert, der Aortenbogen aber wird, wenn sich der unter ihm liegende linke Luftröhrenast beim Einathmen füllt, mit demselben nach vorne und oben gezogen (Portal in Nr. 173. 1769. p. 549), und indem so der Bogen größer wird, oder eine flachere Wölbung gewinnt, kommt auch der Ursprung der linken Schlüsselbeinarterie höher zu liegen als bisher, wo er tiefer als der der linken Kopfarterie, und noch tiefer als der der gemeinschaftlichen Kopfarmarterie lag (Sabatier in Nr. 429. III. p. 342). b) Es geht weniger und allmählig gar kein Blut mehr durch das eirunde Loch. Denn erstlich nimmt der Blutandrang von der untern Hohlvene her ab, da diese kein Blut mehr von der Nabelvene empfängt. Zweitens indem die untere Hohlvene mit dem Zwerchfelle herabsteigt, wird die Eustachische Klappe nach unten gezogen, so daß sie das Blut nicht mehr zum eirunden Loche leitet (ebd. p. 343), und bald unmerklicher wird, oder auch ganz verschwindet; die Lebervenen, welche sich vor dem Athmen näher am eirunden Loche mündeten und ihr Blut fast horizontal in dasselbe ergossen, entfernen sich nach Sabatier jetzt mehr von demselben und öffnen sich mehr schräge in die Hohlvene. Drittens, da die Klappe des eirunden Lochs größer ist als dieses und im Lungenvenensacke liegt, so wird sie durch das nach begonnenem Athmen in letztern viel reichlicher einströmende Blut gegen den Rand des eirunden Lochs gedrängt, und schließt dasselbe. Dies erfolgt allmählig: anfangs, wo noch nicht alles Blut der Lungenarterienkammer in die Lungen, sondern ein Theil desselben noch in die absteigende Aorta geht, behält die Blutmasse des Hohlvenensacks noch einiges Übergewicht, so daß einiges Blut aus demselben in den Lungenvenensack tritt; wie aber die Strömung zu den Lungen zunimmt, wird ein Gleichgewicht zwischen den Blutmassen beider Venensäcke herbeigeführt, und die Klappe in ihrer Lage gehalten. Diese verwächst allmählig mit dem Rande des eirunden Lochs, an welchen sie angedrückt ist, durch ausgeschwitzte plastische Lymphe, und wird dabei dicker und etwas musculös (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 8). Die Zeit dieser Verwachsung ist sehr unbestimmt; zuweilen erfolgt

sie sehr früh: Trew (Nr. 300. p. 97) fand das eirunde Loch bei einem Kinde von einigen Tagen schon größtentheils geschlossen; Billard fand eine völlige Verschließung unter 18 einen Tag alt gewordnen Kindern bei einem, unter 22 zweitägigen bei zweien, unter 22 dreitägigen bei dreien, und unter 27 viertägigen bei zweien (Nr. 436. a. I. p. 518). Gegen Ende des ersten Jahrs ist das Loch in der Regel geschlossen; doch bleibt es zuweilen auch während des ganzen Lebens offen. Bei dem Hühnchen fängt es nach Vicq d'Azyr (Nr. 180. I. p. 50) am neunzehnten Tage an zu verwachsen. — Da beim normalen Verlaufe nach dem begonnenen Athmen das Blut der Hohlvenen weniger und bald gar nicht mehr durch das eirunde Loch abfließt, sondern allein in die Lungenarterienkammer gelangt, so wird diese zugleich auch mehr entwickelt, so daß sie die Aortenkammer an Weite übertrifft, da sie vorher enger war, wie die Beobachtungen von Portal, Legallois und Meckel (Nr. 104. III. S. 47) beweisen. Nach Letzterm verhielt sich das Lumen der Aortenkammer zu dem der Lungenarterienkammer vor dem Athmen wie 1:0,75, nach dem ersten Athmen wie 1:0,93, nach sieben Monaten wie 1:1,66. Bei dieser Erweiterung der Lungenarterienkammer werden übrigens
c. ihre Wandungen dünner. c) Der Botallische Gang wird früher als das eirunde Loch völlig unwegsam, und zwar um so früher, je kräftiger das Kind athmet und schreit (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 9 sq.). Er nimmt kein Blut mehr auf, da dasselbe nach den Lungen abgeleitet wird, und ein stärkerer Blutstrom als bisher aus der Aortenkammer die absteigende Aorta füllt. Ferner geht er nach begonnenem Athmen nicht mehr wagerecht zur Aorta, sondern bildet, da das Herz herab, der Aortenbogen heraufgestiegen ist (a), einen Winkel mit derselben (Sabatier a. a. O. p. 345). Zugleich wird er durch diese Veränderung der Lage des Herzens und Aortenbogens länger gestreckt, und noch von dem unter ihm liegenden linken Luftröhrenaste beim Einathmen zusammengedrückt (Portal a. a. O.). Seine Schließung geht von der Aorta aus allmählig gegen die Lungenarterie fort. Am zweiten Tage ist er schon merklich enger, am dritten gewöhnlich durch einen Pfropf geronnenen Bluts geschlossen, und nach acht Wochen in einen fase-

rigen Strang verwandelt. Nach Bernt (Nr. 436. S. 272) wird er schon nach dem ersten Athmen an seiner Mündung in die Aorta verengt und dadurch kegelförmig. Nach Jennings (Nr. 196. XLI. S. 303) ist er vor dem Athmen fast so stark als die Lungenarterie, und viel stärker als der eine Ast derselben; nach dem ersten Athmen aber kegelförmig, viel enger als die Lungenarterie, und kaum stärker als einer ihrer Äste. Beim Hühnchen verwächst nach Vicq d'Azyr (a. a. O.) der rechte Botallische Gang am vierten, der linke am sechsten Tage nach der Enthüllung.
d) Das Blut dringt immer weniger weit in die Nabelarterien ein, diese schrumpfen schon nach einigen Tagen zusammen und verwandeln sich bis zur dritten Woche allmählig vom Nabel aus gegen die Harnblase zu in fibröse Stränge, bis endlich nur ihr unterhalb der Blase liegender Ursprungstheil wegsam bleibt. Devergie (Nr. 436. a. I. p. 516) giebt an, daß sie am Nabelringe schon nach 24 Stunden verengert, und nach 4 Tagen verwachsen sind. Diese Verwandlung ist darin begründet, daß die Nabelarterien nach aufgehobener lebendiger Wechselwirkung des Organismus mit dem Fruchtkuchen ihre Bedeutung verlieren, das Bedeutungslose aber sich im Leben nicht erhalten kann, sondern untergehen muß. Indessen wird dieser Hergang auch noch dadurch vermittelt, daß beim Athmen der Nabel höher gerückt, die Harnblase hingegen tiefer in das Becken gedrängt wird, folglich die zwischen beiden befestigten Nabelarterien gespannt werden, so daß ihre Wände mit einander in Berührung kommen. e) Die absteigende Aorta bekommt kein Blut mehr aus der Lungenarterienkammer durch den Botallischen Gang, weshalb sie denn auch unterhalb dessen Einmündung nicht mehr einen größern Durchmesser hat als oberhalb; dafür aber bekommt sie mehr Blut aus der Aortenkammer vermöge des stärkern Blutumlaufs durch die Lungen, und giebt keines an die Nabelarterien, wohin vorher der stärkste Strom ging, vielmehr nur zu den Beckenorganen und untern Gliedmaaßen. Die Arterien dieser Theile werden stärker, und da sie zugleich ein qualitativ verschiednes Blut, nämlich nicht mehr durch die Hohlvenen zurückkehrendes, venöses (§. 467. f), sondern von den Athmungsorganen kommendes arteriöses Blut empfangen, so wird dadurch die untre

Körperhälfte der obern, die bisher allein arteriöses Blut erhielt, mehr gleichgestellt, folglich einer schnellern Entwicklung befähigt.
f. f) Die Nabelvene ist schon am zweiten oder dritten Tage blutleer und zusammengefallen; ungefähr im zweiten Monate verwandelt sie sich in einen faserigen Strang; mag dies auch zuweilen schon in der ersten Woche geschehen, so erfolgt es doch immer später als bei den Arterien (Nr. 436. a. I. p. 516). Der venöse Gang verengert sich nach Bernt (Nr. 436. S. 274) von der Hohlvene aus, und soll schon nach sechs Tagen geschlossen werden, was aber nach andern Beobachtungen erst im dritten Monate geschieht. Mit dem Erlöschen der Lebensthätigkeit der Nabelvene aber wird die untre Hohlvene schwächer, während die Lungenvenen zunehmen.

a. §. 510. Was den übrigen Organismus anlangt, so muß a) derselbe überhaupt mehr belebt werden, da das Athmen theils eine vollständigere Anfüllung und kräftigere Entleerung des Herzens, vorzüglich der Aortenkammer, herbeiführt und so dem Blutlaufe mehr Energie giebt, namentlich die bisher fehlenden Hirnbewegungen einleitet, theils ein durch die atmosphärische Luft unmittelbar geröthetes und hierdurch höher entwickeltes Blut giebt, welches alle
b. Organe und besonders das Gehirn belebend erregt. b) Die Leber wird vom Zwerchfelle beim Einathmen tiefer herabgedrückt und steigt nie wieder so weit herauf (§. 508. b) als früher. Zugleich empfängt sie kein Blut mehr durch die Nabelvene, und ist daher von
c. jetzt an minder blutreich und dunkelroth als beim Embryo. c) Nach Mende (Nr. 146. III. S. 27. 386) tritt beim Einathmen auch etwas Luft in den Magen, so daß dieser aus seiner senkrechten Stellung sich erhebt, turgescirend seine große Krümmung mehr nach vorne richtet und mit der Speiseröhre einen spitzern oder weniger stumpfen, mit dem Zwölffingerdarme aber einen stumpfern oder weniger spitzen Winkel bildet. Auch der obere Theil des Dünndarms soll von der Luft ausgedehnt werden.

Siebentes Buch.

Vom unreifen Lebensalter.

Einleitung.

§. 511. Das selbstständige Leben, welches, durch das Fruchtleben vorbereitet, mit der Geburt begonnen hat, besteht in stetem Wechsel und Wandel. Dieser Wandel aber schließt außer dem Fortschreiten, welches durch mancherlei Metamorphosen dem unverrückten Ziele entgegenführt, auch einen rhythmisch sich wiederholenden Wechsel von vor= und rückschreitender Richtung in sich: der Lauf des Lebens begreift also den Verlauf und den Umlauf des Lebens. Der Umlauf ist während des Fruchtlebens nur durch schwache Spuren angedeutet und wird erst im selbstständigen Leben wirklich entwickelt und zum Gegenstande der Beobachtung. Hier aber ist er so wesentlich, daß wir ohne ihn kein volles Bild des Wechsels, welcher eben den Gegenstand der Geschichte des Lebens ausmacht, gewinnen. Wir haben ihn daher hier (§. 592 fgg.) zu betrachten, nachdem wir den Verlauf (§. 512 bis 591) als den umfassendern Wechsel durch seine mannichfaltigen Entwicklungsstufen verfolgt haben.

§. 512. Diese Stufen oder Lebensalter nach einem wissenschaftlichen Princip und nach ihrer Zeitdauer zu bestimmen, wollen wir später versuchen. Hier genüge es, zuvörderst die zwei großen Abtheilungen des Lebens anzuerkennen, welche einen Gegensatz darstellen: den Zeitraum der Unreife und den der Reife. Das unreife Leben schließt die Kindheit und Jugend in sich und charakterisirt sich im Allgemeinen durch Abhängigkeit, durch vorwaltende Beziehung auf das Äußere, also durch höhere Empfänglichkeit für Eindrücke, aber in einem engern Kreise, durch überwiegende

Aneignung. Das Individuum erscheint als Erzeugniß der Gattung, welches durch die reifern Individuen derselben ernährt, beschützt und geleitet wird. Aber es bereitet sich vor, selbstthätiges Glied der Gattung zu sein, indem es zunimmt an Selbstständigkeit und Individualität, das in den ersten Momenten des Fruchtlebens begonnene und bei der Geburt (§. 480) materiell ausgedrückte Losreißen von seinen Erzeugern immer weiter durchführt, und den Kreis seiner Bildungsmittel immer mehr erweitert. So ist denn auch das Werden und Fortschreiten hier besonders charakteristisch: das Übergewicht der Möglichkeit und der Zukunft, eine schnellere Folge und größere Mannichfaltigkeit der Metamorphosen mit einem immer bestimmter und individueller werdenden organischen Typus bezeichnet diesen Zeitraum. Der erste Abschnitt desselben oder die Kindheit begreift die ersten sieben Lebensjahre und bezeichnet sich durch die mindeste Stufe der Beharrlichkeit und Individualität: das Kind trägt den Charakter der Gattung nur in den allgemeinsten Zügen und gewinnt der Erscheinung nach nur wenig, was für die übrige Lebenszeit aushält, während es in unentfalteter Knospe die Grundlage künftiger Individualität ausbildet. So nimmt es in der Physiognomie, der Erinnerung u. s. w. wenig bestimmte Züge, aber wohl eine allgemeine Richtung in die folgenden Lebensalter hinüber, und symbolisch bezeichnet sich dies Verhältniß durch Hervorbringung der Milchzähne, als vergänglicher, diesem Zeitraume eigenthümlicher Gebilde, während welcher die bleibenden Zähne sich im Verborgnen entwickeln. — Dieser Zeitraum zerfällt wieder in zwei Abschnitte: die erste Kindheit oder das Säuglingsalter, und die zweite oder eigentliche Kindheit.

Säuglingsalter.

§. 513. Das Säuglingsalter begreift die ersten neun Monate
a. in sich. a) Mit der Geburt und Enthüllung hat das offenbare und selbstständige Dasein des Organismus begonnen, und das Leben erst seine wahre Bedeutung erlangt; daher rechnen wir unser Leben bloß von der Zeit der Geburt an, und geben uns für jünger aus, als wir sind, indem wir unser Fruchtleben, als ein ver-

borgnes und als eine bloße Vorbereitung, nicht mit in Anschlag bringen. Mit der Scheidung von der Mutter und mit der Befreiung von den Hüllen nimmt das bildende Leben eine neue Richtung, es wendet sich nach innen: die Athmung, welche bisher am Umkreise des Eies bestanden hatte, zieht sich in die Lungen, und die Einsaugung von Nahrungsstoffen wird von der Haut auf den Darmcanal übergetragen (vgl. §. 463). Zugleich steigert sich das animale Leben: die Sinnesorgane öffnen sich der Welt, saugen Stoff für die Empfindung ein und beginnen ihre eigenthümlichen Functionen, da sie bisher bloß pflanzlich gelebt, sich gebildet und ernährt hatten; die willkührlichen Bewegungen aber, die bisher mehr in einem Zucken bestanden und gleich einem Wetterleuchten am Horizonte die noch ferne Kraft verkündigt hatten, werden jetzt durch Zwecke bestimmt und unterwerfen die Hauptrichtungen des bildenden Lebens ihrer Macht, so daß die Athmung und Einsaugung von Nahrungsstoff aufhören pflanzlich (durch Fruchtkuchen und Haut) vor sich zu gehen, und fortan durch Sensibilität und Willkühr bestimmt werden. Der allgemeine Charakter der bei der Geburt erfolgenden Umwandlung des Lebens besteht also darin, daß das Innerliche herrschend, durch Innerlichkeit aber Selbstständigkeit gewonnen wird. b) Bis zum Tode tritt keine Metamorphose b. so plötzlich und so durchgreifend ein als die der Geburt und Enthüllung. In allen drei Sphären des Leibes, Kopf, Brust und Bauch, treten, wie Döllinger (Nr. 406. S. 324 fg.) es ausdrückt, mit einemmahle ganz neue Functionen auf, und in Zeit von wenigen Stunden gewinnt hier das ganze Leben neue Richtungen und neue Verhältnisse: es macht einen Sprung, während es vorher und nachher nur wie ein stiller Strom fortschreitet, nur in unmerklichen Abstufungen und Übergängen sich umwandelnd. Jene beiden Momente sind aber bei keinem Thiere so mit einander vereint (§. 479. d. 497. c), und daher so gewaltsam und stürmisch als bei den Mammalien; also gerade da, wo das innere Leben seine höchste Stufe erreichen soll, ist der Übergang vom pflanzlichen zum animalen Leben am jähsten. c) Gleichwohl ist c. doch auch hier kein wirklicher Sprung, sondern was durch Geburt und Enthüllung ausgeführt wird, ist im Hergange der Entwick-

lung eingeleitet. Der Embryo zeigte sich schon als ein Selbstständiges, indem er durch eigne Kraft seine Stoffe und seine Organe bildete; ihm wohnte ein psychisches Leben ein, wenn auch latent und nur allmählig sich regend; die Thätigkeit von Fruchtkuchen und Haut ist gegen das Ende des Fruchtlebens gesunken, während Lungen und Darmcanal sich entwickelt und zu Übernahme ihrer Functionen angeschickt haben; das Gemeingefühl, dieser gemeinsame Stamm aller Sinnenthätigkeit, wirkte, wenn auch die besondern Sinne noch schlummerten; auch traten schon willkührliche Bewegungen der Glieder, so wie der Athmungs- und Ernährungsorgane ein, zwar zunächst noch zwecklos, aber für künftige auf bestimmte Zwecke gerichtete Thätigkeit sich vorbereitend. Es ist also mit Geburt und Enthüllung nichts Frembartiges in das Leben getreten, sondern nur Fortschreiten in der früher eingeschlagnen Bahn, nur Offenbarwerden des früher im Verborgnen Wirkenden, nur Erfüllung des von Ursprung an sich regenden Strebens gege-
d. ben. d) Eben so verhält sich das Säuglingsleben nur als Vorbereitung und allmähliger Übergang zu den folgenden Lebensstufen. Die Veränderungen, welche das erste Athmen herbeiführt (§. 508 fgg.), erfolgen nicht in einem Nu und in ihrem ganzen Umfange auf einmahl, sondern entwickeln sich in allmähliger Zunahme ihrer Ausbreitung, ihrer Stärke und ihrer Beharrlichkeit; nur allmählig treten die Sinne in Wirksamkeit, breitet die Willkühr ihre Herrschaft aus, erstarkt die Verdauung, wird das Athmen an einen festern Rhythmus gebunden, und der Säugling der Selbstständigkeit entgegengeführt.

§. 514. Das Charakteristische des Säuglings ist seine Hülfsbedürftigkeit und seine darin begründete Abhängigkeit von der Mutter. Wenden wir, um dies Verhältniß zu übersehen, unsern
a. Blick auf das gesammte Thierreich, so finden wir, a) daß die Stufe der Entwicklung, auf welcher das Junge nach seiner Geburt oder Enthüllung steht, sehr verschieden ist, je nachdem das Auge geschlossen oder offen (§. 516. A), die Haut nackt oder mit ihrer normalen Decke versehen (§. 517. A), die Ortsbewegung (§. 516. B) und Verdauungskraft (§. 518.) mehr oder weniger unvollkommen ist: was bei der einen Thierart eine reife Geburt

ist, würde bei einer andern ein Abortus sein. Diese Momente stehen nicht immer in Übereinstimmung: so werden z. B. die Mäuse blind und nackt, die Hamster eben so, aber mit Zähnen, die Fleischfresser blind und zahnlos, aber behaart geboren. Auf die Körpergröße kommt es dabei nicht an: so sind die Jungen von Uria und Alca nach ihrer Enthüllung im Verhältnisse zu ihrem fernern Wachsthume schon groß, aber unvermögend, sich zu bewegen und ihr Futter zu suchen, während die der Taucher und Wasserhühner verhältnißmäßig kleiner sind, aber schon sich frei bewegen und selbst ernähren (Nr. 272. S. 174). Der neugeborne Mensch hat in der körperlichen Bildung seine Reife, aber in Hinsicht auf lebendige Kraft ist er noch sehr unreif: das Auge ist offen, die Haut ausgebildet, aber das Sehvermögen ist noch unentwickelt, die Wärmeerzeugung unzureichend, und die Ortsbewegung mangelt gänzlich.

b) Im Allgemeinen können wir wohl sagen, daß der Embryo b. bei seiner Geburt und Enthüllung um so weiter in der Ausbildung vorgeschritten ist, je mehr die Beschaffenheit seines Eies oder des mütterlichen Fruchthälters eine längere und vollkommnere Brütung möglich gemacht hat: so sehen wir namentlich, daß bei den meisten Vögeln, deren Junge bei der Enthüllung schon mehr entwickelt sind, die Brütung länger dauert als bei denen, wo sie nackt und blind aus dem Eie kommen; und daß die Unreife der jungen Beutelthiere mit der Unvollkommenheit des mütterlichen Fruchthälters zusammenhängt. Indessen finden sich Ausnahmen. Man will bemerkt haben, daß, so wie bei den Vögeln, welche mehr entwickelt aus dem Eie kommen, der Luftsack des Eies größer ist, auch bei den zur Zeit ihrer Geburt mehr entwickelten Wiederkäuern die Fruchtkuchen mehr ausgebreitet sind; allein bei den Schweinen und Einhufern ist der Fruchtkuchen weniger ausgebildet als bei Raubthieren, und doch das Junge weiter entwickelt; und während die übrigen Nager sehr unentwickelt zur Welt kommen, werden Hasen und Meerschweinchen behaart, sehend und mit vollkommner Bewegungskraft geboren, ungeachtet ihr Ei und die Dauer ihres Fruchtlebens keine Eigenthümlichkeit zeigt, welche den Grund dieser Verschiedenheit enthalten könnte. Der Mensch bringt im Verhältnisse zu seiner Größe länger im Fruchthälter zu und vermöge des-

sen höherer Entwicklung findet hier eine vollkommnere Brütung Statt als bei irgend einem Thiere, und doch steht er bei der Geburt in Hinsicht auf die Reife, namentlich seines animalen Lebens, hinter den meisten Thieren sehr zurück. Wir sehen also, daß es nicht allein auf die Dauer und Vollkommenheit der Brütung ankommt, sondern daß jede Gattung einem eigenthümlichen Typus der Entwicklung folgt, dessen Grund wir in der Organisation nicht nachzuweisen vermögen, und deren Bedeutung nur in teleologischer Beziehung uns einigermaaßen klar wird. Von dem Umstande, daß die Beutelthiere vorzugsweise in Australien einheimisch sind, und daß namentlich in Neuholland die meisten ursprünglich einheimischen Thiere unreif geboren werden, kann hier noch nicht die Rede sein.

§. 515. Das animale Leben bedarf zu seiner Fortsetzung nach der Geburt und Enthüllung, eben so wie früher das Fruchtleben (§. 362. b), der Luft, der Nahrung, der Wärme und des mechanischen Schutzes. Die Außenwelt gewährt jetzt, wie früher (§. 367), die äußern Bedingungen des Lebens; aber nur die Luft vermögen alle animale Wesen ohne Ausnahme nach der Geburt und Enthüllung selbstthätig sich anzueignen; die Kraft, sich die übrigen Bedingungen zu verschaffen, ist so verschieden, wie es die Stufe der Entwicklung in diesem Zeitpuncte ist (§. 514). Es findet sich aber eine Harmonie des mütterlichen Organismus mit seinem Erzeugnisse, vermöge deren dasselbe, wie früher (§. 365), so auch jetzt Alles gewinnt, was sein Bedürfniß heischt. Diese Gewährung wird A) durch die organischen Verhältnisse der bildenden
A. rung wird A) durch die organischen Verhältnisse der bildenden
a. Thätigkeit bewirkt. a) Der Zeitpunct der Brunst (§. 244. g) und die Dauer der Trächtigkeit oder Brütung (§. 367. b) sind so eingerichtet, daß das junge Thier, wenn es im Stande ist, sich die Gegenstände seines Bedürfnisses selbst zu suchen (sei es unmittelbar nach der Geburt und Enthüllung, oder erst nach genossener mütterlicher Pflege), dieselben auch vorfindet. — Nach den ungefähren und noch mancher Berichtigung bedürfenden Angaben gebären im Februar Dachs, Schwein und Robbe; im März Wolf und Marder, Biber, Hase, wildes Kaninchen, Eichhörnchen und Ziesel, Kuh, Schaf, Ziege und Steinbock, Walfisch; im April

Katze, Hund, Wiesel, Iltis und schwarzer Bär, Ratze, Gemse, Pferd und Esel, wildes Schwein; im Mai Fuchs, Luchs, Otter, Maulwurf, Vielfraß, Spitzmaus, Hase und Kaninchen, Hirsch, Reh, Elenn, Schwein, Fledermaus; im Juni Siebenschläfer, große Haselmaus, Murmelthier und Hamster, Damhirsch, Delphin; im Juli Spitzmaus, Hase und Kaninchen; im August Igel, Katze, kleine Haselmaus, Schwein; im September Maus und Hase; im October Wasserratze; im November, December und Januar die Maus bei warmer Wohnung, und der braune Bär in seinem Winterlager. b) Bei vielen Thieren finden die Jungen b.
Nahrung in dem Medium, in welches die Eier bei der Einsaat gebracht waren, namentlich in dem Wasser oder in dem Geniste.
c) Bei andern gewährt der mütterliche Körper vermöge seiner Bil- c.
dungsverhältnisse den Jungen Schutz (§. 516.) und Nahrung (§. 519.). B) Die Liebe der Mutter fehlt nur da, wo die Jun- B.
gen keiner Hülfe bedürfen. Dies ist der Fall bei den meisten Eierlegern unter den wirbellosen Thieren, den Fischen und Amphibien; viele Insecten erleben nicht die Enthüllung ihrer Jungen, für deren Bedürfnisse sie bei der Einsaat gesorgt haben; die Sepien, welche ihre Eier sorgfältig bewachten, überlassen die Jungen, sobald sie ausgekrochen sind, sich selbst, und fangen dann an, sich wieder zu begatten und neue Eier zu legen; die Schlangen und Eidechsen werden im Eie hinlänglich entwickelt, um sich außerhalb desselben erhalten zu können; und die Batrachier und Fische finden im Wasser und in ihrem Geniste die Befriedigung ihrer Bedürfnisse. Die Liebe zur Nachkommenschaft, welche hier mit der Befruchtung und Einsaat erlischt, erstreckt sich schon bei einigen Thieren dieser Classen über die Jungen: so bei mehreren, namentlich den gesellig lebenden Insecten, und bei den Krokodilen, welche ihre Eier wieder aufsuchen, wenn diese ausgebrütet sind, die Jungen rufen, welche ihnen antworten, und sie in den Strom führen (Nr. 446. III. S. 427). Bei den warmblütigen Thieren ist ohne Ausnahme das Leben der Jungen so von der Liebe der Mutter abhängig, daß sie ohne diese schlechterdings umkommen müssen. Bei den Mammalien ist die Brütung bewußtlos und unwillkührlich, mit einem Worte: rein pflanzlich gewesen, und die

Fürsorge durch Instinct und Willkühr ist für die Zeit nach der Geburt aufgespart, wo das Gepflegte die ihm wohlthuende Liebe inne werden kann. Die Mutterliebe erscheint uns demnach als die Äußerung einer regern und höhern Lebendigkeit, welche bei den niedern und stumpfsinnigern Thieren mangelt; aber eben so auch als die Bedingung einer höhern Lebensentwicklung: was zu einem vollkommnern Dasein gelangen soll, muß die wohlthätige Einwirkung der Liebe erfahren, und seine Hülfsbedürftigkeit (§. 514.) findet darin zum Theil ihre Bedeutung. Der Geburt, als einer räumlichen Entzweiung, folgt bei höherer Lebendigkeit noch dynamische Einheit durch Liebe, und bei solcher Trennung wird die Macht der Einheit erst recht offenbar. Wiewohl nun diese erst auf dem Gipfel des Lebens sich ganz offenbaren kann, so finden wir doch wieder ein einfaches, aber sprechendes Vorbild dieses Verhältnisses auf der niedrigsten Lebensstufe: wenn Nitzsch (Nr. 34. S. 76) eine Colpoda in die Quere gespalten hatte (§. 479. f), so blieben die zwei neu entstandnen Thiere eine Zeit lang beisammen und in inniger Berührung, entfernten sich dann etwas, kehrten aber immer wieder zu einander zurück, bis sie endlich durch die gereifte Individualität ihre gegenseitige Neigung überwunden hatten, und jedes seinen eignen Gang nahm. Wie aber die Liebe auf einem dunkeln Gefühle beruht, und auf eine unbekannte Zukunft sich richtet (§. 369. a), so sorgt das Thier im voraus für seine Jungen: das Erstgebärende bereitet für sie ein Lager, ehe es von ihnen und vom Gebären etwas weiß, also um seiner selbst willen, durch einen innern Drang bestimmt, der aber harmonisch ist mit dem Leben der Jungen. Daher tritt dieser Trieb selbst da ein, wo ihm kein Object gegeben ist: Kaninchen, welche sich begattet haben, aber nicht befruchtet worden sind, verkriechen sich um die Zeit, wenn sie gebären sollten, als wären sie trächtig, und Hühner glucken zu ihrer Zeit, auch wenn sie keine Eier ausgebrütet haben (Nr. 10. p. 405). Die Macht des Triebes giebt daher, wie bei der Brütung (§. 354. c) und Enthüllung (§. 498. c), so auch hier eine eigne Fähigkeit zu Erkenntniß des Bedürfnisses ohne äußern Sinn: nach Bonnet, Rolander und Duhamel öffnen mehrere Wespenarten die

verschlossenen Zellen ihrer Larven, sobald diese ihre Nahrung verzehrt haben, legen neue Nahrung ein und verschließen sie dann wieder; sie thun dies immer zu rechter Zeit und wissen aus weiter Ferne die verschlossene Öffnung wieder zu finden (Nr. 267. I. S. 393). — Da nun die mütterliche Pflege den Jungen dasselbe verschafft, was früher dem Embryo durch die Brütung zu Theil ward (§. 515.), so sind beide Hergänge mit einander identisch; selbst in der Erscheinung zeigt sich die Pflege der Jungen als eine zweite Brütung, z. B. im Nestbaue (§. 516. b. 517. g). Wie sie nun eine Fortsetzung der Brütung, diese aber eine Fortsetzung des Zeugens ist (§. 363. 364.), so sind auch Zeugungslust und Mutterliebe Äußerungen eines und desselben Strebens, wie denn dies auch hin und wieder in der Erscheinung hervortritt, z. B. darin, daß das Weibchen von Füchsen und einigen andern Säugethieren und Vögeln mit derselben Modification der Stimme den Jungen ruft, mit welcher es in der Brunstzeit das Männchen lockt. — Die Formen dieses Verhältnisses sind sehr verschieden, aber immer dem Bedürfnisse der Jungen entsprechend. Während die Colpoden nach obiger Beobachtung in wechselseitiger Berührung erst erstarkten, so scheiden sich dagegen die Trichoden nach Aufhebung des Zusammenhanges völlig von einander, und jede geht ihrer Nahrung nach. d) Der Mutter ist die Pflege der Jungen vorzüglich d.
übertragen, und sie ist auch in Hinsicht auf Muth und Körperkraft entweder ursprünglich dazu geeignet, wie denn bei den meisten Raubvögeln das Weibchen größer, kühner und stärker ist als das Männchen, welches bloß für seine eigne Ernährung zu sorgen pflegt; oder sie wird es durch eine diesem Zeitraume eigenthümliche Steigerung des weiblichen Lebens (§. 254. a. 285. b): das furchtsame Weibchen wird dreist und muthig, das friedliche wild und angreifend, das träge munter und wachsam; die Löwin übertrifft den König der Thiere an Muth und Unerschrockenheit, sobald sie Junge hat. e) Das Männchen nimmt meist keinen Theil e.
an der Pflege der Jungen, vorzüglich bei Polygynie, indem hier die Mannheit stärker hervortritt. Vorzüglich gilt dies von Pflanzenfressern, namentlich den Wiederkäuern, indem hier theils die Jungen schon weniger hülfsbedürftig zur Welt kommen, theils die

Mutter nur ein, höchstens zwei Junge hat, diese also leicht versorgen kann, theils auch reichlichere Nahrung vorhanden und leichter zu finden ist als bei Fleischfressern. Bei vielen Vögeln, z. B. Trappen, und mehreren Arten von Enten und Tauchern verläßt das Männchen nach der Befruchtung oder nach dem Brüten seine Weibchen und gesellt sich erst im Herbste wieder zu ihnen. Hin und wieder kommt es aber auch bei monogamischen Vögeln, z. B. den Wachteln, vor, daß das Männchen sich nicht um die Jungen
f. kümmert. f) Die Theilnahme des Männchens findet sich vorzüglich bei monogamen Thieren, wo es überhaupt dem Weibchen nähen steht, und mehr mit ihm theilt, und bei Fleischfressern, wo die Jungen unreifer, und die Nahrungsmittel schwieriger zu erlangen sind. Das Weibchen scheint bei manchen Thieren durch die Nähe des Männchens mehr beruhigt und zur Pflege der Jungen bestimmt zu werden; so lassen sich Frettchen nicht aufziehen, wenn man nicht die Alten beisammen läßt. Bisweilen übernimmt das Männchen im Nothfalle dies Geschäft allein: so hat man gesehen, daß es bei Spechten, Eulen u. s. w. die Jungen fütterte und aufzog, wenn das Weibchen weggefangen oder um das Leben gekommen war (Kühn in Nr. 187. XVII. S. 224). Die Verhältnisse seiner Theilnahme an den verschiednen Momenten des Erzeugungsherganges sind mannichfaltig: bei manchen Vögeln, z. B. Tauchern, Steißfüßen und Wasserhühnern, hilft es brüten, kümmert sich aber nicht um die Jungen; dagegen bei Hänflingen und Fischreihern nimmt es nicht am Brüten Theil, füttert aber die Jungen; und bei manchen Rohrsängern beschützt es nur diese,
g. aber nicht die Eier gegen drohende Gefahr. g) Diesen Schutz zu gewähren, ist die allgemeinste Äußerung seiner Theilnahme, welche bei den gesellig lebenden Säugethieren und bei Vögeln nicht nur in Monogamie, wie bei den Schwänen, sondern auch in Polygy-
h. nie, wie bei Gänsen, Enten, Rebhühnern, sich findet. h) Nur bei größerer Theilnahme sorgt es auch für die Ernährung der Jungen. Dies ist der Fall bei den meisten monogamischen Raub-, Wald-, Sing- und Sumpfvögeln, auch einigen Wasservögeln, wo es auch beim Nestbaue und beim Brüten behülflich ist (Nr. 272. S. 74); beim Männchen der wilden Taube dauert sogar die

Secretion im Kropfe länger, so daß es zuletzt die Jungen allein füttert, wie es auch bei einigen Sing- und Waldvögeln an der Fütterung thätigern Antheil nimmt als das Weibchen (ebd. S. 215). Bei den Säugethieren ist seine Theilnahme an der Fütterung seltner: der Biber überläßt dem Weibchen, wenn es geboren hat, Wohnung und eingesammelte Nahrung, um sich selbst sein Futter zu suchen, kehrt aber während des Säugens öfters zu ihm zurück, und der Fuchs holt für das Weibchen und seine Jungen Nahrung herbei. i) Bei mehreren Thierarten erkennt das Männ- i.
chen die Jungen, so lange sie noch nicht behaart sind und nicht laufen können, noch nicht als seinen Stamm an, sondern frißt sie, und beschützt sie erst dann, wann sie unter mütterlicher Aufsicht sich mehr ausgebildet haben, und dies ist nicht bloß der Fall bei Fleischfressern, als Wölfen, Bären und Frettchen, sondern selbst bei Pflanzenfressern, wo Gefräßigkeit mit üppiger Fruchtbarkeit gepaart ist, wie bei Meerschweinchen und Kanichen. Schon bei den Baumwanzen muß die Mutter ihre Jungen gegen das freßgierige Männchen vertheidigen. k) Nur ausnahmsweise und unter be- k.
sondern Umständen, für immer nur bei großer Fruchtbarkeit, welche dadurch beschränkt wird, richtet sich die weibliche Freßgier gegen die eignen Jungen. Bloß zufällig ist es, wenn Entomostraceen ihre Jungen mit verschlingen, die in den Wirbel gerathen sind, mit welchem die Nahrung in ihren Mund gelangt (Nr. 269. p. 33), oder wenn der stumpfsinnige Fisch, die fremde Brut verfolgend, seine eigne nicht zu unterscheiden vermag (Nr. 90. II. S. 417); so will auch van Dinter (Nr. 196. XLI. S. 72) bemerkt haben, daß Pänther und andre Katzenarten, indem sie ihre Jungen lecken, diese bisweilen unwillkührlich verschlingen, da die Stacheln auf ihrer Zunge nach hinten gerichtet, und die neugebornen Jungen zu unbeholfen sind, um einen Widerstand leisten zu können. Wenn das Opossum nach Barton seine Jungen zuweilen, selbst bei Überfluß an Nahrungsmitteln, frißt, ungeachtet es sonst ihnen viel Liebe beweist, so ist der Grund davon unbekannt. Bei andern Thieren läßt sich ein solcher nachweisen. α) Aus Noth und α.
Mangel an eigner Nahrung fressen Ameisen und andre Insecten bisweilen ihre Larven (Nr. 90. II. S. 268). Wenn die Sau

vor dem Werfen hungrig gewesen ist und die Nachgeburt verschlingt, so wird ihre Gier geweckt, und sie frißt dann oft auch die Jungen. Dasselbe thun die Frettchen, besonders wenn sie zum erstenmahle geboren haben, und sie werden dann wieder fähig, befruchtet zu werden. β) Hündinnen und Katzen gerathen durch die Aufregung beim Gebären bisweilen in eine Wuth, bei welcher sie über die Jungen herfallen und sie todt beißen. γ) Wilde Thiere bringen in der Gefangenschaft oft ihre Jungen um; so z. B. nach Buffon die Igel, selbst bei Überfluß an Nahrung. δ) Zu große Fruchtbarkeit mit Mangel an hinreichender Nahrung für alle Junge bestimmt öfters zu deren Tödung. Wenn Wespen und Hornissen im October noch Junge im Larvenzustande haben, so hören sie auf, ihnen Nahrung zu bringen, tragen sie aus dem Neste und töden sie, da sie wegen Mangels an Wintervorrath verhungern müßten (Nr. 267. I. S. 412). Wenn der Hase fünf Junge hat, so läßt er zwei umkommen und erzieht bloß drei; hat die Sau mehr Junge geworfen, als sie Zitzen hat, und schreien die, welche keine Zitze unbesetzt finden, vor Hunger, so frißt sie diese, was sie bisweilen auch verführt, die andern zu verzehren. Vögel werfen die überzähligen Eier, die sie gelegt haben, aus dem Neste. Der Storch soll, wenn er zu viel Junge hat, um alle ernähren zu können, eines davon aussetzen. Kant beobachtete eines Tages, nach dem Berichte eines seiner Biographen, daß die Schwalben, bei Mangel an Insecten mit der Ernährung ihrer Jungen mühsam sich beschäftigend, einige derselben aus dem Neste warfen, und brach überrascht in die Worte aus: „da steht der Verstand still! da bleibt nichts übrig als niederzufallen und anzubeten!" — ε) Die Thiere töden ihre Jungen, wenn diese ihnen unähnlich und monströs sind. Wenn die Bienenlarven aus der zu ihrer Entwicklung nöthigen Lage gekommen sind, so werden sie von den Arbeiterinnen aus dem Stocke getragen und umgebracht (Nr. 90. II. S. 237). Katzen und andre Thiere pflegen ihre Mißgeburten zu fressen. So wird die Liebe zu den Jungen auch durch Bastardzeugung aufgehoben: ein Schwan, der mit einer Gans Bastarde erzeugt hatte, bewies weder für die brütende Gans, noch auch für die Jungen die ihm sonst eigne Sorgfalt (Fr. Cuvier

in Nr. 179. XII. p. 119); ein weibliches Zebra ließ den mit einem Esel erzeugten Bastard nach dessen Geburt nicht an sich kommen, sondern schlug aus, und als es durch Schmeicheln dahin gebracht war, ihn an den Zitzen zu leiden, beroch es ihn lange mit einer Art von Scheu, bis es ihn endlich als den seinigen erkannte, leckte und ihn nun mit der gewöhnlichen Liebe pflegte (ebd. XI. p. 237). — l) Viele Weibchen verjagen oder töden l.
die fremden Jungen, die man zu den ihrigen gegeben hat, z. B. Hühner; will man der Sau ein fremdes Ferkel geben, so muß man es thun, ehe sie vom Gebären aufsteht und die eignen Jungen erkennt. Kaninchen fressen bisweilen die Jungen Andrer. α) Die Gewöhnung bewirkt allmählig eine Befreundung. Wenn α.
man einer Henne die Eier von Truthühnern oder Enten untergeschoben hat, so lebt sie mit den ausgebrüteten Jungen einige Monate lang wie mit den eignen; eine Bachstelze, die einen Kukuk in einer hohlen Eiche ausgebrütet hatte, aus deren enger Öffnung er nicht herauskommen konnte, blieb von der Wanderung zurück und fütterte ihn noch im Winter (Nr. 232. II. S. 821). Auf den großen gemeinsamen Brüteplätzen im Norden scheinen die Vögel die Jungen ohne Unterschied zu füttern (Nr. 272. S. 218). Ein Lamm, dessen Mutter gestorben ist, muß anfangs ungesehen an andern Schafen zu saugen suchen, bis es von einem derselben angenommen wird. So läßt sich die Ziege leicht gewöhnen, einem Kinde ihre Zitzen zu überlassen. β) Der Anblick hülfloser Jun- β.
gen und der Mangel an eigner Nachkommenschaft bestimmt bei dem Bedürfnisse, Junge zu pflegen, zur Annahme der erstern. So ist dies der Fall bei den Arbeiterinnen der geselligen Insecten; nur die der Hummeln suchen dem legenden Weibchen die Eier zu nehmen und zu fressen: dieses bewacht sie daher sechs bis acht Stunden, dann aber haben die Arbeiterinnen den Geschmack an dieser Nahrung verloren und fressen keine Eier mehr, auch wenn man ihnen welche aus einem fremden Neste giebt (Nr. 267. I. S. 116). Der junge Kukuk ist sehr gefräßig, und seine Pflegeeltern haben viel Mühe, ihn zu befriedigen, scheinen aber bloß darum mit solcher Ausdauer dies mühsame Geschäft zu verrichten, weil sie bei seiner ersten Pflege ihre eignen Jungen verloren haben

(Nr. 232. V. S. 231); Rothkehlchen, Grasmücken und andre Singvögel füttern in der Gefangenschaft auch fremde Junge, wenn sie vor Hunger schreien; ein Kolkrabe stopfte jungen Saatkrähen, die mit ihm eingesperrt waren, Futter ein (ebd. II. S. 47). Wenn ein Kaninchen nicht befruchtet worden ist und die Jungen eines andern findet, so pflegt es sie wie seine eignen (Nr. 10. p. 405); ist eine weibliche Gemse erschossen, so nimmt sich eine andre ihres Jungen an; Hündinnen nahmen sich gefangner junger Füchse an und säugten sie (Nr. 200. 1808. S. 128); eine Hündin in Königsberg säugte vor Kurzem junge Katzen. —
m. m) Der Grad der Liebe zu den Jungen steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Fruchtbarkeit, und in geradem Verhältnisse zur Entwicklung des animalen Lebens der Mutter, und zur Unreife und Hülfsbedürftigkeit des Jungen. Bei gefräßigen Thieren, z B. Schweinen und Enten, ist die mütterliche Liebe nie so groß, daß die Mutter zuvor für die Sättigung der Jungen und dann erst für sich sorgen sollte, wie dies bei Hühnern, Pelikanen und mehrern andern Vögeln der Fall ist; das Schwein ist gleichgültig gegen seine Jungen, und wird erst durch Gewöhnung an sie mehr aufmerksam; der Hamster verläßt seine Jungen in der Gefahr; das Schaf läßt sein Lamm nicht saugen, wenn es nicht viel Nahrung hat, und zeigt keine Traurigkeit, wenn man es ihm genommen hat. Unter den Rindern zeigen einzelne Individuen mehr Liebe: manche Kuh brüllt, besonders des Nachts, nach dem verlornen Kalbe und verliert dabei die Freßlust; eine, die von ihrem Kalbe getrennt worden war, wußte sich zu befreien, und erschien am folgenden Tage wieder bei ihm, nachdem sie einen Weg von drei Meilen dahin hatte zurücklegen müssen (Nr. 196. XL. S. 183). Einen hohen Grad von Zärtlichkeit findet man bei Affen, Bären, Robben, Walfischen und Seeottern: letztre grämen sich, nach Steller, über den Verlust ihrer Jungen so sehr, daß sie binnen einigen Wochen krank, schwach und abgemagert werden, und nicht vom Lande weichen. Einen jungen Walfisch erlegt man nur, um dadurch die Mutter herbeizulocken, indem diese zu ihm eilt und ihn selten verläßt, so lange er noch lebt, wenn sie auch von mehrern Harpunen getroffen wird (Nr. 447. S. 196). Die

Mutter kann über der Sorge für ihre Jungen die eignen Schmerzen vergessen: man schnitt eine Ameise quer durch, und sah die vordre Hälfte noch ihre Puppen in Sicherheit bringen (Nr. 92. II. S. 188); eine Hündin, der man die Jungen aus dem Leibe geschnitten hatte, kroch sterbend zu ihnen, leckte und liebkoste sie, und fing erst dann an heftig zu winseln, als man sie ihr nahm (ebd. S. 8). Endlich führt auch die mütterliche Liebe bis zur Selbstaufopferung: die Lerche sucht den Hund von ihrem Neste abzuleiten, indem sie sich selbst Preis giebt, und eben so locken weibliche Hirsche und Rehe den Jäger an, sie selbst zu jagen, damit ihre Jungen nicht angegriffen werden; Schwalben flogen in brennende Häuser, um ihre Jungen zu retten, oder mit ihnen unterzugehen (Nr. 90. II. S. 229). n) Das Junge hält sich vom n.
ersten Momente an die Mutter: diese ist der erste Gegenstand, den es erblickt, und ehe es noch scheu und furchtsam wird, giebt es sich dem Vertrauen zu ihr dahin. Junge Vögel, die man ohne Mutter aufziehen will, sterben meist; unaufhörlich klagen sie, auch wenn es ihnen weder an Futter, noch an Wärme mangelt; giebt man ihnen aber einen todten Vogel ihrer Gattung, so kriechen sie unter dessen Flügel und sind ruhig (Nr. 272. S. 227). Es dauert mehrere Wochen, ehe das Lamm die Mutter, von der man es getrennt hat, vergißt; die Jungen mancher Thiere, z. B. der Gemse und des Wallroßes, bleiben noch geraume Zeit bei der getödeten Mutter und werden oft dabei gefangen; wenn man ein weibliches Titi vom Baume schießt, so bleibt sein Junges im Fallen an ihm hängen und verläßt die Schulter oder den Hals der getödeten Mutter nicht mehr (Nr. 446. III. S. 456). o) Wie o.
die Stärke, so ist auch die Dauer der Mutterliebe bei verschiednen Thieren verschieden. α) Mutter und Junges gehen aus einander, wenn α.
letzteres seine Nahrung sich selbst schaffen kann, also bei den Vögeln flügge ist und bei den Säugethieren nicht mehr gesäugt wird; so ist es z. B. unter jenen bei den Fischreihern, unter diesen bei Hasen und Hamstern. β) Bei andern Thieren dauert die Verbindung noch über jenen β.
Zeitraum hinaus. Die meisten Vögel bleiben noch eine Zeit lang bei ihren Jungen, nachdem diese schon aus dem Neste zu fliegen angefangen haben, so mehrere Singvögel, z. B. Hänflinge noch

vierzehn Tage; bei manchen Vögeln, z. B. der Tauchergans, halten sich die Jungen noch bei der Herbstwanderung zur Mutter, und nur die ausgewachsenen Männchen ziehen allein. Das Eichhörnchen trennt sich vier Wochen, nachdem es aufgehört hat zu säugen, und die jungen Dachse und Füchse sondern sich im Herbste fünf bis sieben Monate nach der Geburt ab, um ihren eignen
γ. Bau anzulegen. γ) Bei den Hirschen, Elennthieren, Rehen, Gemsen und wilden Schweinen bleiben die Jungen drei Jahre lang und bis zum Beginnen ihrer Pubertät bei der Mutter. Zu den
δ. Bestimmungsgründen dieser Verschiedenheit gehört δ) die Stufe der Sensibilität der Thiergattung: die Singvögel pflegen ihre Jungen, wenn diese schon dieser Hülfe nicht mehr bedürfen, während die Alken und Urien sie verlassen, sobald sie flügge sind; die Loris tragen und säugen ihre Jungen noch, wenn diese schon ziemlich so groß als sie selbst sind; dagegen der ungesellige Hamster treibt sie schon drei Wochen nach ihrer Geburt aus seinem Baue.
ε. ε) Ein andrer Grund liegt in dem Nahrungsverhältnisse. Bei Thieren, wo die Nahrung aus Pflanzen oder Insecten und Würmern besteht und daher reichlicher vorhanden ist, dauert die Verbindung länger als bei Fleischfressern: die großen Raubvögel treiben ihre Jungen frühzeitig fort, um sich ihr eignes Jagdgebiet zu suchen; bei den Wiederkäuern, die leicht Nahrung finden, dauert die Verbindung am längsten. Diese hört bei den meisten Vögeln und fleischfressenden Säugethieren gegen den Herbst oder Winter auf, wo die Nahrung sparsamer wird. Wenn der junge Affe aufgehört hat zu saugen, fährt die Mutter nach F. Cuviers Beobachtungen (Nr. 196. XII. S. 53 fg.) zwar fort, ihn sorgfältig zu pflegen, aber gönnt ihm, ungeachtet sie keine Milch mehr für ihn hat, keine Nahrung, sondern rafft diese gierig an sich, oder entreißt sie ihm wieder, so daß er nur von dem Überflusse Einiges sich zueignen darf, und es nicht anders, als mit dem Rücken gegen die Mutter gewendet, verzehrt.
ζ. ζ) Die frühere Wiederkehr der Brunst und somit die größere Fruchtbarkeit kürzt die Verbindung ab. Vögel, welche in einem Sommer zweimahl sich fortpflanzen, bleiben nicht so lange bei ihren Jungen als die, welche nur einmahl jährlich brüten; das Rebhuhn bleibt bei ihnen bis

zur nächsten Brunstzeit im folgenden Frühjahre; das Kaninchen verläßt seine Jungen vier Wochen nach ihrer Geburt schon, um sich wieder zu begatten; die Bärin treibt ihr Junges zur Brunstzeit fort, wird sie aber nicht wieder trächtig, so behält sie es zwei bis drei Jahre bei sich. Wo endlich die Jungen bis zu ihrer Pubertät bei der Mutter bleiben (γ), entfernt sich diese von ihnen in der Zeit der Brunst und des Gebärens, kehrt dann aber befruchtet oder mit den neugebornen Jungen jedesmahl zu ihnen zurück. — p) Mit dem Ende des Beisammenlebens und der mütterlichen Pflege sind Mutter und Junges einander völlig entfremdet. Berkemeyer sah, daß ein Blutegel seine Jungen zwei Monate lang unter seinem Leibe hegte; waren sie aber dann ausgebildet hervorgekommen, so verfolgte er sie und suchte sie zu töden (Nr. 129. S. 67). Das oben (k. ε) angeführte Zebra sah seinen Eselbastard nach einem Jahre wieder und suchte ihn zu beißen und zu schlagen, gewöhnte sich indeß nach einigen Tagen wieder an ihn. Aber nach Corse (Nr. 172. 1799. p. 42) kennt selbst der weibliche Elephant sein saugendes Junge nicht mehr, wenn er nur zwei Tage von ihm getrennt gewesen ist, und achtet nicht auf sein Geschrei. p.

§. 516. Das junge Thier bedarf des mütterlichen Schutzes besonders wegen des Zustandes seiner Sinnesorgane und seiner Bewegungskräfte. A) Mit zusammengeklebten Augenlidern, also blind, kommen aus dem Eie mehrere Raubvögel, viele Singvögel, Raben, Krähen, Kukuk, unter den Kletterern Specht und Eisvogel, unter den Hühnerartigen die Tauben; ungefähr nach acht Tagen öffnen sich die Augen. Alle Sumpf- und Wasservögel haben vom Anfange an offene Augen, können aber in den ersten Tagen das Licht noch nicht vertragen, sondern ziehen die Augenlider zusammen (Nr. 272. S. 197). Unter den Säugethieren werden alle Raub- und Beutelthiere und die meisten Nager blind geboren. Der Bär bleibt es acht Tage; Katze, Luchs, Otter, Wiesel neun Tage; Hund, Wolf, Fuchs zehn bis zwölf Tage; Marder vierzehn Tage; Frettchen gegen drei Wochen; Biber, Hamster, Kaninchen, Eichhörnchen acht Tage; die Ratzen zehn, die Mäuse vierzehn Tage; das Opossum nach Barton funfzig Tage. Im Ganzen genommen bleiben also kleinere Thiere länger blind A.

als größere. Weniger Einfluß scheint die kürzere Dauer des Fruchtlebens zu haben (Nr. 305. p. 49): das Meerschweinchen wird drei Wochen nach seiner Erzeugung geboren und zwar sehend; das Eichhörnchen wird nach vier Wochen geboren, und ist noch acht Tage lang blind; bei dem Frettchen aber dauert das Fruchtleben sechs Wochen, und die Blindheit nach der Geburt drei Wochen. Eher noch erkennen wir eine Beziehung auf den Zweck der Sicherstellung: diejenigen Thiere werfen blinde Junge, welche entweder Muskelkraft genug besitzen, um sie gehörig vertheidigen zu können, oder deren Junge theils wegen ihrer unbedeutenden Leibesgröße, theils wegen ihrer Verborgenheit in eigentlichen Nestern, Höhlen, Gruben oder im Zitzenbeutel der Mutter von größeren und für sie gefährlichen Thieren nicht so leicht entdeckt werden. Die Jungen der Wiederkäuer sind größer, auf einfachem Lager geboren, können von der muskelschwachen Mutter gegen Raubthiere nicht hinlänglich vertheidigt werden, und sind daher von Geburt an sehend; wenn der Hase, ungeachtet er ein Nagethier ist, sehend geboren wird, so erklären wir dies aus der Nothwendigkeit, von seiner offnen Geburtsstätte bald zu fliehen, erkennen aber den nächsten Grund dieses ursprünglichen Sehvermögens wieder in der unvollkommnen Ent-
B. wicklung der Augenlider. B) Die Ortsbewegung ist unmittelbar nach der Enthüllung oder Geburt überall unvollkommen, erreicht aber mehr oder weniger bald die nöthige Kraft. Wie nach der Längenspaltung die Thiere erst eine Zeit lang erstarrt sind, bevor sie sich frei bewegen, so sind auch die Insecten und die ihnen verwandten Thiere nach der Enthüllung unvermögend, sich zu bewegen, und wie betäubt; dann versuchen sie, sich zu regen und die neue Kraft zu üben, und diese Versuche werden allmählig kräftiger, indem zugleich ihr äußres Körpergestell durch das Trockenwerden an der Luft Festigkeit gewinnt, und die Gliedmaaßen vom Rumpfe sich ablösen. Eben so ist es bei dem Hervortreten aus der Puppenhülse: der Schmetterling macht anfangs nur unvollkommne Versuche zur Ortsbewegung, schleppt sich mühsam auf der Erde hin, und seine Flügel entfalten sich erst, nachdem er sie gestreckt hat, Luft in ihre Tracheen gedrungen ist, und sie durch die äußre Luft abgetrocknet sind, worauf er zuerst flattert und dann

fliegt; die junge Mücke sitzt eine Weile auf dem Wasser, bis ihre Flügel fest geworden sind; die Libelle kriecht nach der letzten Häutung etwas fort, sitzt wieder eine Zeit lang unbeweglich, streckt dann den Leib, entfaltet die Flügel und erhebt sich, wenn diese getrocknet sind, in die Luft; der Monoculus sitzt anfangs unbeweglich, dann springen die Antennen und Füße vom Körper ab, an dem sie bisher dicht anlagen, und nun beginnt die Bewegung (Nr. 269. p. 15). Die Spinne zuckt nur nach dem Austritte aus dem Eie, hält Füße und Freßspitzen ausgestreckt und liegt wie erstarrt im Neste; nimmt man sie heraus, so kriecht sie langsam eine Strecke fort und erstarrt dann wieder; hat sie sich nach einigen Tagen gehäutet, wodurch die Spinnwerkzeuge, Kinnbacken und Kinnladen, die bisher von der Oberhaut dicht eingeschlossen und jeder Bewegung unfähig waren, frei werden, so liegt sie noch einige Stunden in Betäubung, dann aber läuft sie fort und spinnt (Nr. 277. S. 40 fgg.). — Die Sing- und Raubvögel bringen gegen zwei bis drei Wochen im Neste zu, ehe sie Ortsbewegung erlangen oder flügge werden: ist das Nest auf der Erde, z. B. bei Lerchen, so laufen sie erst eine Zeit lang herum, ehe sie fliegen können; ist es im Schilfe, wie bei Rohrsperlingen, oder auf Bäumen, wie bei Hänflingen, so halten sie sich zum Theil eine Zeit lang an den Rohrstengeln oder auf den Baumzweigen auf, ehe sie das Fliegen versuchen. Alle Hühnerarten, so wie die meisten Sumpf- und Wasservögel laufen sogleich, nachdem sie trocken geworden sind, aber lernen erst nach zwei bis drei Monaten fliegen; Wachteln und wilde Gänse haben schon nach acht Wochen volle Flugkraft, Rebhühner und Birkhühner erst nach drei Monaten. Das Schwimmen erfolgt früher als das Fliegen: die zahme Gans schwimmt nach vierzehn Tagen; in süßes Wasser gehen manche Regenpfeifer, Taucher, Steißfüße und Wasserhühner alsbald nach der Enthüllung und schwimmen sogleich; in die See gehen sie später, z. B. die Urien erst nach drei Wochen, und können anfangs noch nicht tauchen. — Blindgeborne Säugethiere kriechen nur mühsam mit ausgespreizten Beinen, so daß die Zehentreter anfangs Sohlentreter sind, und der Leib fast auf dem Boden hingeschleppt wird. Dagegen läuft das Meerschweinchen nach zwölf Stunden schon sehr

schnell, und die Fledermaus hängt sich bald nach der Geburt mit den Krallen an. Die Wiederkäuer und Einhufer liegen ungefähr eine Viertelstunde oder halbe Stunde nach der Geburt; hat sie die Mutter trocken geleckt, so versuchen sie aufzustehen, oder springen behende auf; nachdem sie eine Zeit lang gestanden haben, versuchen sie zu gehen, und nach einigen Tagen sind sie im Stande, der Mutter zu folgen, so das Reh und der Damhirsch nach zwei, das Elenn nach drei, der Edelhirsch nach vier, der Eber nach acht Tagen. Sparman sah ein Capsches Büffelkalb, dessen Mutter während des Gebärens getödet worden war, sich kräftig zur Wehr
C. stellen, ungeachtet es noch am Nabelstrange hing. — C) Schon bei einigen wirbellosen Thieren werden die Jungen nach ihrer Enthüllung noch eine Zeit lang von der Mutter beschützt. So hängen bei mehreren Gattungen von Blutegeln die Jungen, nachdem sie aus dem Eie gekommen sind, einige Wochen lang an der Bauchfläche der Mutter (Johnson in Nr. 172. 1817. p. 339); sie gehen ab, wenn man sie stört, heften sich aber dann wieder an, und die Mutter bedeckt sie besonders des Nachts, oder wenn eine Froschlarve ihnen nahe kommt, mit ihrem Körper, wie mit einem Schilde (Dumeril in Nr. 181. fol. 10. p. 168). Eben so hält sich der Ohrwurm nach dem Auskriechen noch unter dem Leibe der Mutter auf (Nr. 267. I. S. 396). Junge Krebse bleiben einige Tage unter dem Schwanze der Mutter; sitzt diese still, so kommen sie hervor und kriechen um sie her; bemerken sie aber irgend eine ungewöhnliche Bewegung im Wasser, so fahren sie alle schnell zurück und setzen sich in einen Klumpen zusammen. Die Jungen der Aranea saccata haften, nachdem sie ausgebrütet sind, noch eine Zeit lang an der Mutter, und werden von ihr herumgetragen. Das Junge von Simia rhesus klammert sich, wie Fr. Cuvier (Nr. 196. XII. S. 53) beobachtete, unmittelbar nach der Geburt an der Mutter an, faßt die Zitzen, und bleibt 14 Tage lang im Wachen wie im Schlafen in dieser Stellung, so daß es eine Zitze nur verläßt, um die andre zu ergreifen. — Die Vögel und Säugethiere gewähren auch durch willkührliche Handlungen ihren Jungen den Schutz, dessen diese bei der anfänglichen
a. Unvollkommenheit ihrer Sinne und Bewegungen bedürfen. a) Zu-

erst ist die Vorsicht zu bemerken, mit welcher die Mutter sich so über die Jungen legt, daß sie ihnen keinen Schaden zufügt. Ein muntres, starkes Pferd, in einen engen Ständer gesperrt, jagt oft im Kreise herum, daß man es kaum begreift, wie es das am Boden liegende Füllen zu treten vermeiden kann. b) Die nackten b.
und zum Theil blinden Wald- und Singvögel sind gegen ihre Feinde durch die hohe Lage oder Verborgenheit ihrer Nester geschützt; den eben so unbeholfenen Raubvögeln kommt nicht die Verborgenheit des Nestes, aber die Kraft der Mutter zu Statten; und die Land-, Sumpf- und Wasservögel sind weder durch die Lage ihres Nestes, noch durch die Kraft der Mutter gesichert, aber sie können sogleich laufen, zum Theil auch schwimmen und so gegen Gefahr sich bergen. — Die Säugethiere verbergen sich vor dem Gebären sorgfältig, um mit den Neugebornen einsam und ungefährdet zu sein. Der weibliche Walfisch scheint sich bloß vor dem Gebären vom Männchen zu trennen und in das Innere der Buchten zurückzuziehen (Nr. 447. S. 299). Am bemerklichsten ist dieses Suchen der Einsamkeit bei geselligen Thieren, wo das Weibchen mit seinen ein- und zweijährigen Jungen, oder mit dem Männchen zusammenlebt, z. B. Hirschen, Elennthieren, Rehen und wilden Schweinen, indem es vor dem Gebären sich wegschleicht, und nachher mit den etwas erstarkten neugebornen Jungen den alten Genossen sich wieder beigesellt; so hat man beobachtet, daß das weibliche Reh vier bis fünf Tage vor dem Gebären sich vom Männchen entfernt, den ersten Tag nur auf einige Stunden, dann immer länger, bis es ganz wegbleibt; acht Tage nach dem Gebären sucht es dasselbe wieder auf und führt ihm sein Junges zu. Unsre Hausthiere verbergen sich zum Gebären wenig oder gar nicht, theils weil ihr Instinct durch Domesticität abgestumpft ist, theils weil sie sich sicherer fühlen: Hündinnen, welchen man nach frühern Geburten Junge genommen hat, verstecken sie, wenn sie wieder gebären (Nr. 200. 1813. S. 31). — α) Säugethiere, welche eigne α.
Wohnungen haben, beziehen diese vorzüglich zum Gebären, z. B. der Fuchs. β) Andre beziehen Höhlen: so bettet sich der Steinbock β.
in Felsenhöhlen, die Gemse unter überhängenden Felsen, die Fischotter in Felsenspalten oder unter Baumwurzeln, das Wiesel in

einem hohlen Baume oder leeren Maulwurfsloche, der Siebenschläfer in einer Erdhöhle, der Gartenschläfer auf Bäumen im Neste eines Eichhörnchens oder Vogels, welches er leer gefunden, oder
γ. woraus er den Inhaber vertrieben hat. γ) Andre begeben sich an Stellen, wo sie so leicht nicht gestört werden können: die Löwin sucht zum Gebären unzugängliche, einsame Orte auf, der Hirsch die verborgenste Gegend des Waldes, das Elenn wilde, bruchige Gegenden, das Reh eine düstere, einsame Stelle in dichtem Gebüsche oder hohem Grase, das Schwein, der Vielfraß, der Wolf ein undurchdringliches Dickicht, der Esel einen dunkeln, verborgnen Ort, der Hase eine flache Grube unter Laub oder langem Grase, die Fledermaus Mauerritzen, die Maus irgend einen Winkel, der
δ. Iltis Holzhaufen u. s. w. δ) Andre graben zum Gebären eigne Höhlen als Nester: der Maulwurf wirft mehrere Hügel auf und legt unter dem größten sein Nest an, rings um mit Gängen versehen, die sich zunächst senkrecht tief in die Erde erstrecken und ihm zum Aus- und Eingehen dienen, wenn er Nahrung holt; der Fuchs wirft seine Jungen in der Kammer eines zu diesem Zwecke fast jedesmahl neu gegrabenen tiefen Baues; die wilden Hunde in Paraguay graben sich zu diesem Zwecke eigne Höhlen mit engem Eingange und schlangenförmigen Krümmungen (Nr.
ε. 443. VI. S. 251). ε) Haselmaus und Eichhörnchen bauen sich Nester auf Bäumen; jene nimmt Laub dazu, wickelt Grashalme um und läßt nur eine enge Öffnung; dieses flechtet Reisig, Laub und Moos zusammen, und baut über dem engen Eingange ein
c. kegelförmiges Dach zum Schutze gegen den Regen. — c) Bei mehrern Thieren sucht das Weibchen seine Jungen vorzüglich gegen das Männchen zu sichern: das weibliche Rennthier kämpft vor dem Gebären mit dem Männchen und sucht es fortzutreiben; die Bärin und Wölfin verschanzt ihre Höhle gegen das Männchen, das Kaninchen gräbt dazu einen neuen Bau, und das Frettchen treibt in den ersten Tagen nach dem Gebären das Männchen von seinem Lager; so läßt auch der weibliche Jaguar das Männchen nicht eher zu seinem Gebärlager kommen, bis die Jungen fertig laufen können, und dieses schleicht unterdessen in der Ferne um das Lager herum, trägt auch einen Theil seiner Beute zu, wird

aber bei einem Versuche, näher zu kommen, mit grimmigen Bissen zurückgewiesen. d) Hin und wieder zeigt sich eine besondre Vorsicht, das Nest verborgen zu halten. Das Männchen von mehreren Singvögeln singt in der Brütezeit, schweigt aber, sobald Junge da sind, welche es füttern hilft. Die Nachtigall fliegt nie gerade zum Neste, sondern in einer Entfernung davon in Gras oder Gebüsch, von wo sie unbemerkt zu ihren Jungen schlüpft, und eben so verläßt sie auch das Nest auf diesem Umwege; die Feldlerche beobachtet dasselbe Verfahren und läuft eine Strecke geduckt im Getraide hin. Der Marder und der Wolf raubt, so lange er Junge hat, nicht in deren Nähe; der Iltis entleert den Darm nur in der Entfernung von seinem Lager, und trägt auch den Koth seiner Jungen weit weg; die Löwin macht die Fährte zu ihrem Gebärlager durch oftmahliges Hin- und Wiedergehen unkenntlich, oder verwischt sie auch mit dem Schweife (Nr. 90. II. S. 231). d.
e) Viele Vögel verlassen das Nest, sobald sie bemerken, daß es entdeckt ist; nimmt man der Nachteule ein Junges aus dem Neste, so schafft sie die übrigen in der folgenden Nacht fort. Eben so tragen Löwen, Wölfe, Füchse, Marder u. s. w., wenn sie bemerken, daß ein Mensch in der Nähe ihres Lagers gewesen ist, ihre Jungen wo anders hin und verbergen sie, wenn sie in der Geschwindigkeit keinen bequemern Ort finden, vorläufig im Gebüsche. e.
f) Häufig ist auch die List, durch welche die Thiere ihre Feinde von ihrem Lager wieder abzulenken wissen. Wenn ein Hund oder ein Mensch einem Rebhühnerneste sich nähert, so fliegt das Männchen mit ängstlichem Warnungsgeschrei auf, läßt sich aber bald nieder und läuft, als ob es nicht fliegen könnte, herum; während nun der Feind durch die Hoffnung einer leichten Beute vom Neste abgeleitet wird, benutzt das Weibchen den günstigen Augenblick, um mit den Jungen zu entfliehen, und dann folgt das Männchen in raschem Fluge. Eben so fliegt die Grasmücke, wenn man zu ihrem Neste kommt, schnell heraus, entflieht aber nicht oder verbirgt sich, sondern flattert im Freien, daß man sie sehen kann; und eben so lockt die Trappe von ihrem Neste weg, indem sie sich so zahm stellt, als ob man sie leicht würde haschen konnen, Trifft man einen Damhirsch auf dem Wege zu seinen Jungen, so geht f.

er in der entgegengesetzten Richtung weiter, um den Menschen von
g. jenem Wege abzubringen. g) Die Mutter bleibt bei den Jungen und bewacht sie. Säugethiere können durch die Ermattung vom Gebären bestimmt werden, auf ihrem Lager zu bleiben, und das Fressen der Nachgeburt kann verhüten, daß sie durch Hunger genöthigt werden, ihre Jungen zu verlassen (Nr. 365. S. 166): doch ist dies nicht wesentlich, vielmehr ist der Trieb für die Jungen an und für sich mächtig genug. Selbst Thiere, deren Eier bloß durch äußre Wärme ausgebrütet worden sind, bewachen ihre Jungen sorgfältig, z. B. die Krokodile; und der Kukuk hält sich oft in der Nähe seiner Jungen auf, ungeachtet er deren Pflege andern Vögeln überläßt; eben so nimmt bei Monogamie auch das Männchen Theil, wie denn vom Storchsneste nie beide Alte zugleich weggehen, sondern wenn das Eine Nahrung holt, das Andre bei
h. den Jungen bleibt. h) Daß die Mutter ihre Jungen begleitet, kommt auch bei wirbellosen Thieren vor: eine Baumwanze, welche die Eier unter ihrem Leibe ausbrütet, führt hernach noch einige Wochen lang ihre dreißig bis vierzig Jungen, wie die Henne ihre Küchelchen, und weicht in dieser Zeit nicht von ihnen; eben so werden die jungen Ameisen einige Tage lang von den Arbeiterinnen bewacht und begleitet. Wenn die jungen Singvögel reifer zu werden beginnen und der mütterlichen Wärme nicht mehr bedürfen, so halten sich die Alten mehr in der Nähe als im Neste selbst auf, und wenn jene ausfliegen, so kommen diese mit, wie denn z. B. die gelbe Bachstelze, selbst wenn sie schon fast völlig erwachsen ist,
i. noch von der Mutter begleitet und gewarnt wird. i) Bei dieser Begleitung zeigen die Alten besondre Vorsicht: das Männchen des Rebhuhns geht spähend voraus, während das Weibchen mit den Jungen folgt; dagegen schwimmt bei wilden Gänsen das Weibchen vor, das Männchen hinter den Jungen. Die Hirschkuh geht anfangs vor ihrem Jungen und führt es an; wenn es aber schon reifer ist, so läßt sie es vor sich laufen, um es nicht aus den Augen zu verlieren; bei den Elephanten gehen die ältesten an der Spitze und am Schlusse des Zugs, und nehmen die Jungen in die Mitte; die isländischen Schafe suchen zu ihrer Lagerstätte während der Nacht Höhlen auf, in welchen die Lämmer die innersten,

wärmsten und sichersten Plätze einnehmen, während die Alten mehr nach dem Eingange hin sich lagern. k) Häufig trägt die Mutter ihre Jungen mit sich herum, wie schon unter den Wirbellosen die Beutelspinne. Besonders geschieht dies bei Gefahren, wenn kein andres Mittel, sie in Sicherheit zu bringen, vorhanden ist. Die Taucher lassen ihre Jungen allemahl früher untertauchen, ehe sie selbst unter das Wasser gehen; Colymbus cristatus nimmt sie bei einer Gefahr auf seinen Rücken; eben so schwimmt der Steißfuß bei einem Sturme mit ihnen an einen sichern Ort, und läßt sie auch sonst auf seinem Rücken vom Schwimmen ausruhen. Die Eidergans trägt sie auf dem Rücken aus dem Neste in das Wasser, die Tauchergans und die große wilde Ente im Schnabel; der Pelikan trägt sie bisweilen in seinem Schlundbeutel, und die Waldschnepfe trägt sie bei drohender Gefahr unter der Kehle fort. Die Säugethiere tragen ihre Jungen meist im Maule fort, wie denn die Hündin öfters ihre sämmtlichen Jungen, eins nach dem andern, mehrere Meilen weit, auch durch Ströme, auf diese Weise zu ihrer Heimath bringt. Bei Gefahren weckt die Seeotter ihr Junges aus dem Schlafe und wälzt es, wenn es nicht fort will, in das Meer; im Schlafe, oder wenn sie auf dem Rücken schwimmt, hält sie es zwischen den Vorderfüßen; Robben treiben ihre Jungen vor sich her und nehmen sie auch, wenn sie noch klein sind, in das Maul; Walfische treiben sie an fortzuschwimmen, nehmen sie auch unter ihre Flossen, oder tauchen mit ihnen unter, bleiben aber nicht lange unter Wasser, da die Jungen nicht so lange hier aushalten können. Das Reh treibt seine Jungen vor sich her in das Dickicht; der Leming trägt das Eine im Maule, das Andre auf dem Rücken; das langschwänzige Schuppenthier trägt sie auf dem Schwanze; der surinamische Aeneas auf dem Rücken, indem sie sich mit ihren Rollschwänzen an dem der Mutter anhalten; der Elephant trägt sein Junges auf Wanderungen mit dem Rüssel. Die Affen tragen mit den Armen ihre Jungen, die sich anklammern und während der ersten Wochen auch fest an den Zitzen hängen; die Fledermaus trägt ihre Jungen, an den Zitzen hängend, im Fluge fort, wenn sie gestört wird, und eben so entfliehen bisweilen kleine Nager; das Opossum trägt sie auf

dieselbe Weise in seinem Zitzensacke, haben sie aber hier nicht mehr Platz, so stehen sie auf dem Rücken der Mutter, an welchem sie sich mit Maul und Füßen festhalten, und ihren Schwanz um den
l. der Mutter wickeln. l) Endlich vertheidigt das Weibchen, bisweilen auch, namentlich bei Monogamie, das Männchen, die Jungen, und geht, keine Gefahr scheuend, auch den ungleichsten Kampf ein. Bienen und Hornissen fallen über den Feind, der ihre Brut antastet, in Haufen her, und lassen sobald nicht wieder von ihm ab. Die Trappe beißt und schlägt mit den Flügeln, wenn man ihre Jungen anrührt; so vertheidigt sie auch der Pirol durch Hacken gegen den Menschen; das Männchen des Colibri bewacht das Nest, geht ergrimmt auf kleine Raubvögel, die sich ihm nähern, los, verfolgt sie noch und bohrt ihnen mit seinem pfriemenartigen Schnabel tiefe Wunden unter den Flügeln; das Reh rennt oft den Räuber seines Jungen um, verfolgt ihn Stunden lang, greift die Hunde an, und tritt sie so lange, bis sie das Junge loslassen (Nr. 196. XL. S. 183). So werden denn durch die Liebe zu den Jungen die schwachen Thiere stark, und die furchtsamen muthig. Nur bei einigen, namentlich ungeselligen Thieren, z. B. dem Hamster, kämpft die Mutter nicht für ihre Jungen.

§. 517. Durch den Zustand der Haut (A) und der Wärmeerzeugung (B) nach der Enthüllung oder der Geburt wird mehr oder weniger Hautpflege (C. D.) ein zweites Bedürfniß des
A. a. jungen Thiers. A) Die Haut ist a) in jenem Zeitpuncte ohne Ausnahme feucht, entweder durch das Fruchtwasser allein, oder außerdem noch durch die Fruchtschmiere und den Schleim der Ge-
b. burtswege. b) Die Wald- und Singvögel kommen nackt aus dem Eie; manche ganz nackt, wie Sperlinge, Rohrsperlinge, Schwalben und Eisvögel; andre fast nackt, wie Hänflinge und Spechte. — Einige, namentlich kleinere Säugethiere, z. B. Hamster, Ziesel, Kaninchen, Frettchen, bekommen ihre Haarbedeckung
c. erst einige Tage nach der Geburt. c) Die Land-, Sumpf- und Wasservögel kommen mit Flaum (Dunen) aus dem Eie, der bei den nackten erst nach einigen Tagen hervortritt. Er besteht aus weichen, vergänglichen Fäden, welche auf der Spitze der eigentlichen Federn sitzen, die Vorläufer derselben sind, und durch deren Hervor-

keimen verdrängt und ausgestoßen werden. Bei den Wald- und Singvögeln ist der Flaum am unvollkommensten und von der kürzesten Dauer, bricht erst einige Tage nach der Enthüllung hervor, wird nur dünn und einzeln stehend, und macht nach wenigen Tagen den Federn Platz, so daß acht bis vierzehn Tage nach dem Ausbrüten die Flugkraft entwickelt ist. Die Raubvögel sind schon früher mit wolligem Flaume bedeckt, behalten ihn auch länger, und erhalten später die Kraft zu fliegen. Bei den Land- und Sumpfvögeln ist er im Ganzen genommen ebenfalls dicht und dauert einige Wochen; indessen ist er bei den Tauben dünnstehend und schwefelgelb, und nach vierzehn Tagen meist verschwunden; bei den übrigen hühnerartigen Vögeln dichter, meist braun, gelb und schwarz gestreift und von vier- bis fünfwöchentlicher Dauer. Bei den Wasservögeln ist er dicht, meist gelb und grünlich, und dauert bei denen, die gleich nach der Enthüllung ihre Nahrung suchen können, vier bis sechs Wochen, z. B. bei der zahmen Gans vier, bei der wilden sechs Wochen, bei denen aber, die noch gefüttert werden, bis acht Wochen; auch wird er am Bauche wieder von Neuem erzeugt und tritt bleibend zwischen den Federn daselbst hervor, verschwindet aber beim Brüten (§. 346. D). Übrigens haben mehrere dieser Vögel, z. B. die Procellarien, wenn sie aus dem Eie kommen, außer dem dichten Flaume noch eine dicke Fettlage zum Schutze gegen die Kälte. Die ersten Federn erscheinen an den Flügeln; ihnen folgen die am Rücken und Schwanze, dann am Bauche, zuletzt die am Kopfe und Halse; so bekommt der Pfau die ersten Flügelfedern schon am dritten Tage, den Federbusch auf dem Kopfe nach vier Wochen; um diese Zeit entwickelt sich beim Huhne gleichzeitig mit den Federn des Kopfs der Kamm und Hautlappen; bei der Truthenne aber erscheinen die rothen Hautlappen am Kopfe und Halse erst nach sechs Wochen, und der Flaum daselbst fällt erst im dritten Monate aus. — Die ersten Federn sind meist von kurzer Dauer und werden, sobald der Vogel ausgewachsen ist, gewechselt; manche Vögel aber, z. B. Wachteln und Truthühner, behalten sie länger und mausern erst im kommenden Jahre (Nr. 272. S. 201 bis 207. Nr. 232. I. S. 104 bis 111). — Auch bei den Säugethieren ist das erste Haar unvollkommner und

zum Theil von kurzer Dauer: so hat der Igel bei der Geburt nur Spuren von Stacheln, die aber weich und einfachen Haaren ähnlich sind; der Seehund hat ein langes, weiches, gelblich-graues Nesthaar und geht erst, wenn er dieses abgeworfen hat, in das
B. Wasser. — B) Den Untersuchungen von Edwards verdanken wir die nähere Kenntniß vom Zustande der Wärmeerzeugung. Nach seinen Beobachtungen ist diese unmittelbar nach der Geburt oder
d. Enthüllung immer unvollkommner als späterhin. d) Nackte Vögel und blindgeborne Säugethiere haben wenig eigne Wärme, und werden von der Mutter erwärmt (Nr. 413. p. 238). Unter ihr haben sie ziemlich gleiche Temperatur mit derselben; wurden junge Sperlinge von ihr getrennt, so sank ihr Wärmegrad bei 17° Temperatur der Luft binnen einer Stunde von 36° auf 19°, bei einer Temperatur von 22° aber auf 23° (ebd. p. 138); bei neugebornen Hunden und Katzen, welche von der Mutter genommen wurden, binnen drei oder vier Stunden bis auf wenige Grade über der Temperatur der Luft von 10 bis 20°, auch wenn sie dabei Nahrung bekamen; bei Kaninchen erfolgte dies wegen ihrer nackten Haut noch früher (ebd. p. 133 sq). Die Hautbedeckung ist aber nicht das Ursachliche, denn die Kaninchen erkalteten, wenn sie bedeckt waren, eben so früh (ebd. p. 135); eben so junge Sperlinge, die in Federn gesteckt waren, während alte Sperlinge, denen die Federn ausgerupft waren, ihren Wärmegrad behaupteten (ebd. p. 140). Auch kam es nicht auf die Größe an, denn junge Sperber erkalteten eben so wie Sperlinge. — Bei dem leichten Erkalten haben nun diese Thiere jetzt die Fähigkeit, ihr Leben auch beim Froste länger zu behaupten, weil dasselbe überhaupt leichter im latenten Zustande, wie es im Fruchthälter war, sich erhält, und so können sie denn, wenn die Mutter eine Zeit lang von ihnen gegangen ist, um sich Nahrung zu suchen, erstarren und bei ihrer Rückkunft bald sich erholen: eine neugeborne Katze war, nachdem sie zwei Stunden in einer Lufttemperatur von 10° gehalten worden war, erstarrt, lebte aber, als man sie erst nach neun Stunden erwärmte, bald wieder völlig auf. — So wie die Thiere etwas älter werden, nimmt ihre Wärmeerzeugung und somit ihre Kraft der Kälte zu widerstehen, zu, aber die Fähigkeit, nach der Erstar-

rung wieder belebt zu werden, ab (ebd. p. 238 bis 242). — Endlich erlangen die nackt aus dem Eie gekommnen Vögel nach drei bis vier Wochen, die blindgebornen Säugethiere nach vierzehn Tagen ihre bleibende Temperatur (ebd. p. 136. 143). e) Treten e.
diese Thiere erst allmählig in die Reihe der Warmblütigen, so gehören die Vögel, welche gefiedert (c), und die Säugethiere, welche sehend zur Welt kommen, gleich anfänglich zu dieser Reihe, aber ihre Wärmeerzeugung ist doch zuerst geringer als späterhin. Der Flaum ist nicht so warm als die eigentlichen Federn, und in einer Luftwärme von 4° sank die Temperatur binnen zwanzig Minuten bei diesen jungen Vögeln um 14, bei alten nur um 3°. Neugeborne Meerschweinchen haben gleichen Wärmegrad wie die Mutter und erkalten nicht, wenn sie von ihr getrennt werden, können aber nicht so lange wie sie der Kälte widerstehen (ebd. p. 145 sqq.); indeß kommt ihnen, so wie allen sehend gebornen Thieren, wieder der Umstand zu Statten, daß ihre Geburt in die warme Jahreszeit, Frühjahr oder Sommer, fällt (ebd. p. 242). Da bei neugebornen Kindern die Wärmeerzeugung ebenfalls gering ist, so erliegen sie auch leicht dem Einflusse der Kälte, wie die Sterbelisten nachweisen (Nr. 583. II. p. 291 sqq.). — C) Das Trockenwer- C.
den der Haut geschieht bei den Insecten (§. 516. B) bloß durch die Wirkung der Luft. Bei den warmblütigen Thieren würde diese Verdünstung durch Verminderung der Lebenswärme nachtheilig sein, und daher wird die Haut durch die Mutter getrocknet. Das einzige Bedürfniß des jungen Vogels ist am ersten Tage, wo ihm noch die Darmblase Nahrungsstoff darbietet (§. 408. a), die Wärme der Mutter: kommt er aus dem Eie, so fällt er auf den Bauch; erst wenn er, unter dem Leibe und von den Flügeln der Mutter völlig bedeckt, erwärmt ist, erlangt er freie Bewegungskraft und den Gebrauch seiner Gliedmaaßen; hier trocknet sein Flaum und erhärtet sein Schnabel. Die Mutter des Säugethiers kann dasselbe nicht so vollständig bedecken und erwärmen, dafür leckt sie es trocken, und dann erst wird es muntrer und zu Bewegungen geschickt; auf dieselbe Weise heilt sie auch späterhin die Wunden ihrer Jungen. — Die Arbeiterinnen der Ameisen putzen die Larven fortdauernd und fahren ihnen mit Zunge und Kiefern über den Leib.

zum Theil von kurzer Dauer: so hat der Igel bei der Geburt nur Spuren von Stacheln, die aber weich und einfachen Haaren ähnlich sind; der Seehund hat ein langes, weiches, gelblich-graues Nesthaar und geht erst, wenn er dieses abgeworfen hat, in das
B. Wasser. — B) Den Untersuchungen von Edwards verdanken wir die nähere Kenntniß vom Zustande der Wärmeerzeugung. Nach seinen Beobachtungen ist diese unmittelbar nach der Geburt oder
d. Enthüllung immer unvollkommner als späterhin. d) Nackte Vögel und blindgeborne Säugethiere haben wenig eigne Wärme, und werden von der Mutter erwärmt (Nr. 413. p. 238). Unter ihr haben sie ziemlich gleiche Temperatur mit derselben; wurden junge Sperlinge von ihr getrennt, so sank ihr Wärmegrad bei 17° Temperatur der Luft binnen einer Stunde von 36° auf 19°, bei einer Temperatur von 22° aber auf 23° (ebd. p. 138); bei neugebornen Hunden und Katzen, welche von der Mutter genommen wurden, binnen drei oder vier Stunden bis auf wenige Grade über der Temperatur der Luft von 10 bis 20°, auch wenn sie dabei Nahrung bekamen; bei Kaninchen erfolgte dies wegen ihrer nackten Haut noch früher (ebd. p. 133 sq.). Die Hautbedeckung ist aber nicht das Ursachliche, denn die Kaninchen erkalteten, wenn sie bedeckt waren, eben so früh (ebd. p. 135); eben so junge Sperlinge, die in Federn gesteckt waren, während alte Sperlinge, denen die Federn ausgerupft waren, ihren Wärmegrad behaupteten (ebd. p. 140). Auch kam es nicht auf die Größe an, denn junge Sperber erkalteten eben so wie Sperlinge. — Bei dem leichten Erkalten haben nun diese Thiere jetzt die Fähigkeit, ihr Leben auch beim Froste länger zu behaupten, weil dasselbe überhaupt leichter im latenten Zustande, wie es im Fruchthälter war, sich erhält, und so können sie denn, wenn die Mutter eine Zeit lang von ihnen gegangen ist, um sich Nahrung zu suchen, erstarren und bei ihrer Rückkunft bald sich erholen: eine neugeborne Katze war, nachdem sie zwei Stunden in einer Lufttemperatur von 10° gehalten worden war, erstarrt, lebte aber, als man sie erst nach neun Stunden erwärmte, bald wieder völlig auf. — So wie die Thiere etwas älter werden, nimmt ihre Wärmeerzeugung und somit ihre Kraft der Kälte zu widerstehen, zu, aber die Fähigkeit, nach der Erstar-

rung wieder belebt zu werden, ab (ebd. p. 238 bis 242). — Endlich erlangen die nackt aus dem Eie gekommnen Vögel nach drei bis vier Wochen, die blindgebornen Säugethiere nach vierzehn Tagen ihre bleibende Temperatur (ebd. p. 136. 143). e) Treten e.
diese Thiere erst allmählig in die Reihe der Warmblütigen, so gehören die Vögel, welche gefiedert (c), und die Säugethiere, welche sehend zur Welt kommen, gleich anfänglich zu dieser Reihe, aber ihre Wärmeerzeugung ist doch zuerst geringer als späterhin. Der Flaum ist nicht so warm als die eigentlichen Federn, und in einer Luftwärme von 4° sank die Temperatur binnen zwanzig Minuten bei diesen jungen Vögeln um 14, bei alten nur um 3°. Neugeborne Meerschweinchen haben gleichen Wärmegrad wie die Mutter und erkalten nicht, wenn sie von ihr getrennt werden, können aber nicht so lange wie sie der Kälte widerstehen (ebd. p. 145 sqq.); indeß kommt ihnen, so wie allen sehend gebornen Thieren, wieder der Umstand zu Statten, daß ihre Geburt in die warme Jahreszeit, Frühjahr oder Sommer, fällt (ebd. p. 242). Da bei neugebornen Kindern die Wärmeerzeugung ebenfalls gering ist, so erliegen sie auch leicht dem Einflusse der Kälte, wie die Sterbelisten nachweisen (Nr. 583. II. p. 291 sqq.). — C) Das Trockenwer- C.
den der Haut geschieht bei den Insecten (§. 516. B) bloß durch die Wirkung der Luft. Bei den warmblütigen Thieren würde diese Verdünstung durch Verminderung der Lebenswärme nachtheilig sein, und daher wird die Haut durch die Mutter getrocknet. Das einzige Bedürfniß des jungen Vogels ist am ersten Tage, wo ihm noch die Darmblase Nahrungsstoff darbietet (§. 408. a), die Wärme der Mutter: kommt er aus dem Eie, so fällt er auf den Bauch; erst wenn er, unter dem Leibe und von den Flügeln der Mutter völlig bedeckt, erwärmt ist, erlangt er freie Bewegungskraft und den Gebrauch seiner Gliedmaaßen; hier trocknet sein Flaum und erhärtet sein Schnabel. Die Mutter des Säugethiers kann dasselbe nicht so vollständig bedecken und erwärmen, dafür leckt sie es trocken, und dann erst wird es muntrer und zu Bewegungen geschickt; auf dieselbe Weise heilt sie auch späterhin die Wunden ihrer Jungen. — Die Arbeiterinnen der Ameisen putzen die Larven fortdauernd und fahren ihnen mit Zunge und Kiefern über den Leib.

Gleiche Sorge für die Reinlichkeit der Haut ihrer Jungen tragen mehrere warmblütige Thiere: Hunde und Katzen legen die Jungen oft auf den Rücken und lecken ihnen After und Geschlechtstheile ab, so wie auch den Unrath vom Boden auf; der Hänfling reinigt, nachdem er gefüttert hat, das Nest vom Kothe, trägt ihn im Schnabel weit fort und speit ihn da aus; eben so macht es die Schwalbe, ehe ihre Jungen gelernt haben, den After bei der Entleerung zum Neste herauszustecken. Dagegen läßt unter den Säugethieren der Gartenschläfer, unter den Vögeln der Wiedehopf und Wendehals die Jungen in ihrem Unrathe, so daß diese noch mehrere Wochen darnach stinken, zumahl da diese Vögel schon beim
D. Brüten das Nest verunreinigt haben. D) Die Wärme, deren die Jungen bedürfen, wird ihnen am Leibe der Mutter gleichsam durch
f. eine fortgesetzte oder zweite Brütung zu Theil. f) Bei den Singvögeln, welche nackt und zum Theil auch blind aus dem Eie kommen, ist das Nest tiefer, wärmer, das Weibchen sitzt anhaltender darauf, und das Männchen, wenn es beim Brüten half, löst jenes auch im Wärmen der Jungen ab. Die jungen Land-, Sumpf- und Wasservögel, welche gefiedert sind und ihren eignen Wärmegrad haben, liegen in einem flachern, weniger warmen Neste und werden von der Mutter weniger gewärmt. Diese sitzt die ersten vier bis acht Tage unausgesetzt über den Jungen, namentlich wenn sie nackt sind; dann verläßt sie sie bisweilen, bedeckt sie aber des Nachts, oder bei Kälte, Regen und Sturm, wo denn bei den Rebhühnern öfters zugleich auch das Männchen darauf sitzt; endlich bleiben die Jungen allein im Neste, während die Alten in der Nähe sich aufhalten. Einige Vögel sollen auch das Nest erweitern, wenn
g. ihre Jungen größer werden. g) Die Säugethiere bereiten sich vor dem Gebären ein Lager, welches mit einem Vogelneste mehr oder weniger Ähnlichkeit hat (§. 516. b), und sie thun dies um so sorgfältiger, je unreifer (blind und nackt) ihre Jungen zur Welt kommen. Zuerst sorgen sie für Trockenheit: das Eichhörnchen hat über dem Eingange seines Nestes ein Regendach; der Maulwurf drückt die Wände seines Lagers fest und durchmengt sie mit Wurzeln und Gräsern, so daß kein Regenwasser eindringen kann, sondern durch die senkrechten Gänge ablaufen muß; selbst die Sumpf-

otter sucht sich einen trocknen Ort aus, und die Robben kommen zum Gebären an das Land. Sodann wird das Lager ausgepolstert, daß es weich und warm wird: die im Freien lebenden Thiere nehmen dazu Moos, Laub und Halme; einige, z. B. der Hase, das Kaninchen, der Fuchs, der Marder, nehmen bisweilen von ihren eignen Haaren dazu; die in der Nähe menschlicher Haushaltungen leben, als Marder, Iltis, Wiesel, Maus, gebrauchen auch Stroh, Heu, Federn, Wolle, Papier. Die Wölfin soll im Dickicht, wo sie ihr Lager nehmen will, zuvor die Dornen ausraufen und die Stelle eben machen. Daniell (Nr. 196. XLV. S. 70) sah, daß eine Fledermaus beim Gebären an den Vorderbeinen sich aufgehängt und die zwischen dem Schwanze und den Hinterbeinen befindliche Flughaut zu einer nestförmigen Grube ausgebreitet hatte, so daß das Junge darein fallen mußte, worauf sie es in die Flughut des einen Flügels nahm. h) Wie das Nest der Vögel mit dem das Ei enthaltenden und seine Entwicklung bedingenden Fruchthälter verglichen werden kann, und nach der Enthüllung der Jungen die fortgesetzte Brütung vermittelt, das junge Säugethier aber aus dem Fruchthälter in ein Nest kommt, wo es, wenn es nackt und blind ist, auf dieselbe Entwicklungsstufe gelangt, zu welcher andre Säugethiere schon im Fruchthälter kommen, so zeigt sich diese Übereinstimmung noch deutlicher bei den Beutelthieren. Es gehören dahin von Pflanzenfressern Phaskolomys (Wombat und Koala) und Känguruh; von Fleischfressern Dasyurus und Parameles; und von gemischte Nahrung fressenden Thieren die Phalangisten (Didelphen, Kuskus und Opossum). Da bei diesen Thieren der Fruchthälter sehr unvollkommen, mehr einem Eileiter ähnlich ist, so gebären sie die Jungen unreifer als irgend ein andres Säugethier, aber sie haben dafür einen Zitzensack, in welchem, wie in einem zweiten, äußern Fruchthälter oder einem Supplemente dieses Organs, die Jungen vollständig sich entwickeln. Eine Falte der verlängerten Bauchhaut bildet den Beutel, welcher die Zitzen enthält und die neugebornen Jungen aufnimmt. Ein Muskel (ileo-marsupialis), welcher vom obern, vordern Hüftbeinstachel schräge herab unter dem Schenkelbogen hin nach vorne und innen zu den Seitenwänden des Beutels geht (Duvernoy in Nr. 180.

No. 81. p. 160) und das Analogon des runden Fruchthälterbandes, also auch des Cremasters (Blainville ebd. 1818. p. 25) ist (so daß man den Beutel auch als eine Vergrößerung der Schamlippen und als Analogon des Hodensacks betrachten kann), öffnet den Beutel und nähert ihn beim Gebären der Scham, so daß das aus dieser tretende Junge unmittelbar davon aufgenommen wird (Nr. 111. IV. S. 557). Eine Ausbildung des Hautmuskels umgiebt den Rand des Beutels und schließt diesen. Nach Aboville schwellen beim Opossum zehn Tage nach der Befruchtung die Ränder des Beutels an, dieser erweitert sich, und seine Öffnung schließt sich nach einigen Tagen; nach zwei Wochen entledigt sich der Fruchthälter des Jungen, welches nur wie eine Erbse groß sein soll. Bei den Dibelphen kommt nach Barton das Junge drei bis vier Wochen nach der Erzeugung in den Beutel und ist nicht viel über einen Gran schwer; Geoffroy fand welche, die nur fünf Linien lang waren; nach Rengger (Nr. 196. XXVII. S. 49) ist es höchstens einen halben Zoll lang, und zeigt bei äußrer Reizung keine Bewegung, wird also wohl von der Mutter an die Zitze gelegt, an der es etwa 7 Wochen lang ununterbrochen wie an einem Nabelstrange hängt, worauf es von Zeit zu Zeit erst die Zitze, dann auch den Beutel verläßt, bis ihm endlich die Mutter diesen verschließt und es auf dem Rücken trägt, wo es sich an den Haaren anhält. Das Junge des Känguruh ist nach Owen (ebd. XLI. S. 164), wenn es in den Beutel kommt, nicht viel über einen Zoll lang, farblos und halbdurchsichtig wie ein Regenwurm; wurde es nach 4 Tagen von der Zitze genommen, so konnte es diese nicht wieder fassen, ungeachtet es sich frei bewegte, und die Mutter versuchte vergeblich es wieder anzulegen, indem sie den Kopf in den Beutel steckte, den sie mit den Vorderfüßen offen hielt.

§. 518. Wenn das Thier durch Geburt und Enthüllung in unmittelbare Abhängigkeit von der Außenwelt gekommen ist, durch das Athmen sein erstes Bedürfniß selbstthätig befriedigt und mit der Welt sich in nähere Beziehung gesetzt, seine Lebenswärme aber durch eigne, jedoch pflanzliche Thätigkeit und unterstützt von der Mutter oder von der äußern Natur erlangt hat, so erwacht das

Bedürfniß der Nahrung oder der Aufnahme einzelner, besonders gearteter Naturerzeugnisse, und wird anfänglich durch Beihülfe der Mutter, die ihm jetzt schon ein Äußres geworden ist, aber noch das vermittelnde Glied zwischen ihm und der Außenwelt darstellt, befriedigt. Die Beihülfe der Mutter ist aber im Thierreiche von verschiednen Graden, und steht in geradem Verhältnisse zu der Stufe der Gattung in der Thierreihe und in umgekehrtem Verhältnisse zu der Entwicklungsstufe des zur Welt gekommnen Jungen. a) Am a.
entferntesten ist die Mitwirkung der Mutter, wo ihr animales Leben auf einer niedrigern Stufe steht, die Empfindung stumpf, die Begehrung einfach ist, und das Individuum mit sich selbst mehr zu schaffen hat, während auf der andern Seite meist eine überschwengliche Fruchtbarkeit hinreichende mütterliche Sorge unmöglich macht. So genügt es denn den meisten wirbellosen Thieren und Fischen, ihre Eier in ein solches Medium zu bringen, in welchem das Junge nach seiner Enthüllung die passende Nahrung findet.
b) Auf der nächsten Stufe, bei mehreren Mollusken, namentlich b.
Gasteropoden, mehreren Insecten und den Batrachiern ist dem Eie als mütterliches Erzeugniß das Geniste mitgegeben, welches als erste Nahrung nach der Enthüllung dient. Die ausgekrochne Schnecke verzehrt nach Gaspard (Nr. 216. II. p. 336) zuerst die Schale ihres Eies, wodurch sie kohlensauren Kalk zur Ausbildung ihres Gehäuses gewinnt. Einige Insecten sollen selbst die eigne Haut, welche sie abgeworfen haben, als Nahrung benutzen. z. B. Stratiomys chamaeleon nach Schrank (Nr. 187. XXVII. S. 7). Der von den Bauchwänden umwachsene oder in die Bauchhöhle aufgenommene Dotter ist eine ähnliche Mitgift, bei welcher manche Thiere, z. B. Spinnen (§. 381. B. f) oder Nattern (§ 397. γ), eine Zeit lang nach dem Auskriechen einer andern Nahrung nicht bedürfen. c) Nähere Theilnahme tritt hervor, c.
wenn die Mutter ihre Jungen nach der Enthüllung an Orte führt, wo sie das gehörige Futter finden, bei allen Land- und einigen Wasservögeln. Hier ist die Mutter zwar für die Jungen, welche sie ausgebrütet hat, fortdauernd besorgt, sie pflegend, erwärmend, leitend und schützend: aber sie giebt ihnen ihr Futter nicht unmittelbar, theils weil sie unvermögend dazu ist, indem die Jungen

meist zu zahlreich sind, und das polygynische Männchen an ihrer Ernährung keinen Theil nimmt; theils weil die Bewegungskräfte der Jungen schon so entwickelt sind, daß diese gleich nach der Enthüllung der Nahrung nachgehen können, und nur die Ungeübtheit ihrer Sinnesorgane ihnen noch nicht gestattet, sie allein zu finden; theils endlich weil der Erdboden oder das Wasser an geeigneten
d. Nahrungsstoffen ergiebig ist. d) Bei größrer Lebendigkeit des Animalen von Seiten der Gattung, und größrer Unreife und Hülfsbedürftigkeit von Seiten des zur Welt gekommnen Jungen, wird die Gemeinschaft inniger, indem die Mutter selbst Nahrung giebt; so bei den geselligen Insecten, bei allen Raub-, Wald-, Sing- und Sumpfvögeln, einigen Wasservögeln und den Säugethieren. Die meisten Vögel füttern ihre Jungen so lange, bis sie Federn haben; die Stoßtaucher, die nur im Fluge sich unter das Wasser werfen, füttern sie so lange, bis sie fliegen können; die aber, die im Schwimmen ihre Nahrung suchen können, hören damit auf, ehe die Jungen noch fliegen können. In Hinsicht auf Qualität
e. der Nahrung findet noch eine Stufenfolge (e—g) Statt. e) Das rohe Futter, welches die meisten Vögel ihren Jungen bringen, ist ausschließlich animalisch, kann daher vermöge seiner Verdaulichkeit von diesen leicht assimilirt, auch von der Mutter leicht in hinreichender Menge herbeigeschafft werden, um die meist nicht zahlreichen Jungen zu sättigen. Den am Meere auf hohen Felsen nistenden Alken, Procellarien u. s. w. bietet dieses Element eine unerschöpfliche Nahrungsquelle dar, und immer mit reicher Beute an Fischen belastet, kehren sie in schwerem Fluge zu ihren Nestern zurück, um, der eignen Sättigung nicht gedenkend, von Neuem sich in das Meer zu stürzen, so daß sie mager und abgezehrt werden, indeß ihre Jungen mit Fette bedeckt sind; die Wald- und Singvögel nähren ihre Jungen mit Insecten und Würmern, die überall in Menge zu finden und leicht zu fangen sind; der weibliche Raubvogel aber, der größere Thiere zu überwältigen hat, zeichnet sich durch Stärke und Muth aus, und hat meist nicht mehr als zwei Junge. Eulen bringen selbst ihren Jungen, wenn man sie weggefangen hat, geraume Zeit noch Futter. — Singvögel und Krähen tragen es im Schnabel zu und vertheilen es an

die einzelnen Jungen, indem sie es ihnen in den Schnabel stecken; Raubvögel bringen es in den Klauen, legen es vor den Jungen nieder und zerstückeln es; der Fischreiher und der Pelikan bringen die Fische in dem unter dem Schnabel zu einem weiten Beutel ausgedehnten Schlunde, und der Pelikan läßt, indem er den Unterkiefer gegen die Brust stemmt, die Jungen aus dem Beutel, wie aus einer Schüssel, fressen; bei Geiern und Aasvögeln scheint der Kropf als Behälter zum Herbeitragen des Futters zu dienen. f) Auf einer höhern Stufe der Theilnahme giebt das Weibchen f.
Nahrungsstoffe, welche es zu assimiliren und zu verdauen angefangen hat. Die Bienen verschlucken Pollen und würgen ihn, mit Honig gemengt, wieder heraus; auch Wespen und Hummeln scheinen auf diese Weise ihre Larven zu ernähren. Bei den Tauben, den meisten Sumpfvögeln, einigen Wasservögeln und einigen Singvögeln wird die Schleimhaut der zu einem Kropfe erweiterten Speiseröhre nach beendigtem Brüten röther, gefäßreicher, dicker und uneben (Nr. 154. p. 191 sqq.). Die schwer verdaulichen Samenkörner werden nun im Kropfe durch die hier abgesonderte, dem Magensafte ähnliche milchige Feuchtigkeit erweicht, halb verdaut und in eine käsige Masse verwandelt, und diesen Speisebrei würgt der Vogel, gleich einem Wiederkäuer, herauf und in den Rachen des Jungen. Da dies mehr Zeit und Kraft voraussetzt, so nimmt meist das Männchen an dem Geschäfte Theil, und die Jungen, die auf diese Weise genährt werden, sind, wenn sie sich langsam entwickeln und längre Zeit hindurch der mütterlichen Hülfe bedürfen, meist minder zahlreich. g) Endlich bildet bei den Mammalien die Mut- g.
ter durch Secretion aus der eignen Leibesmasse eine Flüssigkeit, die nicht zu andern Nahrungsstoffen hinzutritt, sondern für sich allein als Nahrung dient, nämlich die Milch, welche in ihrer Mischung einem verdünnten Dotter, zum Theil auch einem nahrungshaltigen Geniste ähnelt. Die beiden Seiten des Hautsystems verhalten sich in diesen Beziehungen bei den warmblütigen Animalien polarisch, wie Barkow (Nr. 243. 1830. S. 46) bemerkt: war das Brütorgan bei den Vögeln auf der äußern Haut, bei den Mammalien auf der Schleimhaut, so tritt das Nährorgan für die

enthüllten Jungen bei Vögeln an der Schleimhaut, bei Mammalien an der äußern Haut hervor.

a. §. 519. Die Milchdrüsen a) gehören zu den eigentlichen oder conglomerirten Drüsen, d. h. sie bestehen aus schleimhäutigen Canälen, welche nach der einen Richtung hin sich verästeln und in Bläschen endigen, in welchen die Bildung einer eigenthümlichen Flüssigkeit beginnt, nach der andern Richtung aber in Stämme sich vereinen, welche an einer Hautfläche sich ausmünden und die in ihnen enthaltene Flüssigkeit nach außen absetzen: sie gehören also zu den Drüsen, welche als die gefäßartigen und vielfach verästelten Einstülpungen einer Hautfläche zu betrachten sind. Beim Menschen bestehen die Milchdrüsen aus ungefähr funfzehn, unter einander nicht anastomosirenden (Nr. 375. p. 26 sq.) Abtheilungen oder baumförmigen Verästelungen; die Wurzelanfänge sind längliche Bläschen, welche, von Blutgefäßen und Saugadern durchflochten, als weißröthliche Körnchen erscheinen; ihre unmittelbaren Fortsetzungen oder die Zweige und Äste vereinen sich an jedem Bäumchen in einen Stamm, und so gehen denn diese funfzehn Stämme strahlig convergirend gegen den Hof, wo sie sich zu Behältern (sinus) erweitern, verlaufen dann, immer enger werdend, durch die Warze und öffnen sich an der Spitze derselben mit eben
b. so vielen Mündungen. b) Während mehrere ähnliche Einstülpungen (z. B. Leber und Pankreas) in der Visceralhöhle enthalten sind, liegen andre (Mundspeicheldrüsen und Thränendrüsen) innerhalb der Visceralwände, oder in der animalen Peripherie, zwischen Haut, Muskeln und Knochen, sind mit Hirnnerven versehen, also unter den unmittelbaren Einfluß des psychischen Lebens gestellt, münden sich aber, eben so gut wie jene, zunächst nur an einer innern Oberfläche oder in eine schleimhäutige Höhle, wo die von ihnen ergossene Feuchtigkeit noch bestimmten, hier Statt findenden Functionen dient. Nur die Milchdrüsen erheben sich als eigenthümliche Gebilde über die äußere Fläche; sie sind die einzigen Einstülpungen der äußern Haut selbst, oder münden sich frei und unmittelbar an ihre Oberfläche, und ergießen hier eine Flüssigkeit, welche mit dem eignen Organismus nicht mehr in Wechselwirkung tritt. So sind sie denn der Ausdruck des ganz nach außen gewendeten,

unmittelbar für ein fremdes Dasein wirkenden, aber unter dem Einflusse der psychischen Thätigkeit stehenden Bildungslebens. c) Vermöge dieser ihrer Bedeutung gehören sie in den Kreis der Zeugungsorgane, aber stellen die Außenseite derselben dar, welche auf das durch die Geburt schon zu einem Äußern gewordene Erzeugniß sich richtet. Hierdurch sind sie denn den Gliedmaaßen, welche als die freiesten Organe der Willkühr das innere Leben veräußern und auf die Außenwelt einwirken, verwandt: daher bekommen sie nicht allein gleich diesen ihre Nerven vom Rückenmarke, sondern auch ihr Blut von den Arterien der Gliedmaaßen. Sie liegen überhaupt an der Visceralfläche des Rumpfes, wo die der Länge nach verlaufenden Zweige der quergehenden Arterienstämme der Brust- und Bauchglieder als mammaria interna und epigastrica sich verbreiten und, an ihren auf einander stoßenden Endzweigen anastomosirend, einen großen Kranz bilden. Die Blutgefäße dieser Drüsen können wir daher als eine Entwicklung aus dem Zusammentreffen der Gefäße von Brust- und Bauchgliedern betrachten. Gleich diesen Gefäßen liegen diese Drüsen paarig zu beiden Seiten der Mittellinie und vereinen sich in dieser nur bei einigen Wiederkäuern, so daß sie eine unpaarige Masse mit paarigen Zitzen, wie bei Rindern, oder auch mit Zitzen von ungerader Zahl, wie beim Kamele darstellen. d) Bei den meisten Thieren liegen sie am Hinterleibe, in der Nähe der Zeugungsorgane, der Excretionsorgane und der an Masse überwiegenden hintern Gliedmaaßen, und wir möchten nach dem aufgestellten Begriffe (c) dies für ihre ursprüngliche Lage erklären. Die Endzweige der Aorta spalten sich in die Beckenarterie, welche Zweige zum Fruchthälter giebt, und in die Schenkelarterie, welche die epigastrische Arterie zu den Milchdrüsen giebt: diese erscheinen somit als ein Außengebilde und äußerer Gegensatz des Fruchthälters; beide Organe verhalten sich zu einander wie Eingeweide und Gliedmaaßen, Pflanzliches und Animales. So ist es am offenbarsten bei den Beutelthieren, wo die epigastrischen Arterien so stark entwickelt sind, daß sie als die Hauptfortsetzungen der Bauchaorta erscheinen; dann aber auch bei den Cetaceen, Robben, Einhufern, Wiederkäuern, den meisten Pachydermen und mehreren Fleischfressern und Nagern. Bei einigen Thieren der letztern Ordnungen,

welche fruchtbarer sind und mehr als vier Zitzen haben, reichen sie vom Hinterleibe bis zum Vorderleibe, und werden durch Zweige sowohl der epigastrischen, als auch der innern Brustarterie mit
e. Blut versehen. e) Bloß auf die Brust angewiesen sind sie, wo die Brustglieder verhältnißmäßig stärker oder freier entwickelt sind und mehr zu willkührlichen Handlungen gebraucht werden, wobei meist nur ein oder zwei Junge sich finden: so unter den Amphibiensäugethieren beim Manati, bei welchem die Hinterfüße mit dem Schwanze in eine Flosse verschmolzen und dadurch die Vorderfüße allein frei sind; bei Faulthieren, wo die Vorderfüße viel stärker als die hintern entwickelt und zum Aufklettern geschickt sind; bei den Fledermäusen, wo sich diese Gliedmaaßen zu Flügeln ausgebildet haben; bei den Affen, wo sie theils länger sind, theils als freiere Bewegungsorgane dienen; beim Biber, der sie zum Ergreifen, und beim Armadill, welches sie zum Graben gebraucht. Beim Elephanten möchte man die Lage seiner Milchdrüsen vielleicht aus der höhern Entwicklung seines psychischen Lebens erklären. — Beim Menschen, wo mit dem aufrechten Gange die Brustglieder ihre völlige Freiheit erlangt haben, und die Einwirkung des Willens auf das Äußere am vollkommensten vermitteln, sind sie auch bestimmt, das Kind zu tragen und es gleichsam der Seele der Mutter näher zu bringen; die Unbeholfenheit des Kindes nöthigt die Mutter, es selbst beim Säugen zu halten, und die Lage der Brüste ist hierzu am geeignetsten. Die weiblichen Brüste sind bei der Breite der menschlichen Brust viel freier entwickelt als die thierischen Euter: sie erstrecken sich als halbkuglige Hügel vom untern Rande der zweiten Rippe bis ungefähr zur fünften Rippe, und vom Seitenrande des Brustbeins beinahe bis zur Achselgrube; nach innen und unten, gegen das Brustbein zu, erheben sie sich mehr senkrecht über die Hautfläche und bilden so den Busen (sinus); nach außen und oben gegen die Achselgrube zu steigen sie mehr abgeflacht gegen die Hautfläche herab; nach vorne laufen sie etwas spitzig zu. Mit ihrer ebenen, etwas hohlen Fläche liegen sie auf dem großen Brustmuskel; an ihrer gewölbten Fläche liegt zwischen der Haut und der Drüse eine Schicht Fett, welches die Lücken zwischen den Läppchen der letztern ausfüllt. Ihre Arterien bekom=

men sie von den absteigenden Ästen der Schlüsselbeinarterie, nämlich von den unter der zweiten bis fünften Rippe hervortretenden äußern Zweigen der innern Brustarterie, und von den äußern Brustarterien, besonders der zweiten oder größern. Ihre Nerven erhalten sie von den untern Hals- und den obern Brustnerven. Ihre Saugadern aber gehen theils zu dem Drüsengeflechte an der hintern Fläche des Brustbeins, theils zu dem der Achselhöhle. f) Die Milchdrüsen modificiren die Haut, welche sie überzieht, so daß diese bei den Säugethieren unbehaart ist. Auf der höchsten Wölbung der weiblichen Brust findet sich eine eigen gefärbte Stelle, der Hof (area), welcher die Wurzel der Warze ringförmig umgiebt. Hier liegen nämlich die Stämme der Milchgänge vor ihrem Eintritte in die Warze dicht unter der Haut, und diese ist eigenthümlich beschaffen, zart, gefäßreich, röthlich, ohne Fett, dagegen mit zahlreichen Talggruben versehen, welche als kleine Hügelchen hervorragen und bisweilen eine milchähnliche Feuchtigkeit ergießen sollen (Nr. 104. IV. S. 581). Der Hof hat durch diese Talggruben ein höckeriges Aussehen; übrigens ist seine Farbe bei jungen Mädchen mehr hellroth, späterhin mehr braunroth; bei Blonden mehr rosenroth, bei Brünetten mehr gelblichroth. g) Die Warze oder Zitze ist ein walzen- oder kegelförmiges, gliederartiges Gebilde, welches gleich der Klitoris und dem Zeugungsgliede unter einer zarten Haut ein turgescibles, zelliges Gewebe, außerdem aber und als Grundlage die Stämme der Milchdrüse mit ihren Mündungen enthält. Sie ist überall das vermittelnde Glied zwischen der Mutter und ihrem Säuglinge, und dient bei einigen Thieren selbst als Haltungsorgan, wie bei den Fledermäusen im Fluge und bei einigen kleinen Nagern im Laufen. Bei den Thieren ist jede Zitze mehr hohl und hat nur zwei Mündungen, als die Ausgänge von zwei größern, zelligen Behältern. Die menschliche Brustwarze ist dichter, bräunlichroth, mit äußerst zarter Haut versehen und sehr empfindlich; sie steht nicht ganz im Mittelpuncte, sondern etwas mehr nach oben, und ist etwas nach außen gerichtet.

Margin: f. — g.

§. 520. Die Milch ist A) überhaupt eine weiße Flüssigkeit, welche, wenn sie eben aus der Milchdrüse tritt, eine Temperatur A.

von beinahe 30° Reaum., einen süßlichen Geruch und einen angenehmen, süßen Geschmack hat, etwas dicklich und specifisch schwerer ist als Wasser, unter dem Mikroskope Kügelchen zeigt, und sich zunächst in Butter, Käse, Extractivstoff, Milchzucker, verschiedene Salze und Wasser zerlegen läßt. Die physische Qualität der Milch und die Proportion ihrer Bestandtheile ist nicht nur bei jeder Gattung von Mammalien eine andre, sondern auch bei Individuen derselben Gattung verschieden. Aber sie ist auch so wandelbar, daß sie bei demselben Individuum ihre Eigenschaften wechselt, je nachdem die äußern oder innern Lebensverhältnisse sich ändern. Parmentier und Deyeux überzeugten sich, daß die Milch von Frauen gleichen Alters, die zu gleicher Zeit geboren und unter gleichen Einflüssen gestanden hatten, immer verschieden war (Nr. 377. S. 244); daß ferner unter den zu verschiednen Zeiten von demselben Thiere gemolknen Portionen Milch nie zwei sich finden, die einander ganz ähnlich wären (ebd. S. 10); daß endlich bei einmaligem Melken die zuerst ausfließende Portion dünner ist, weniger Geschmack hat, beim Verdunsten weniger Rückstand läßt, später gerinnt und weniger Butter und Käse enthält als die zuletzt ausfließende Portion (Nr. 429. IV. p. 241). Somit können denn die speciellen Angaben der Chemiker nur zu einer ungefähren Schätzung des Verhältnisses der Bestandtheile dienen. In dieser Hinsicht mögen denn die Resultate der Untersuchungen von Brisson, Boyssou (Nr. 173. 1788. p. 615 sqq.), Stipriaan Luiscius und Bondt (Nr. 433. 1794. II. S. 138. 252, 347 fgg.), Schübler (Nr. 185. IV. S. 557) und John, auf 1000 Theile reducirt, hier stehen.

	Nach	specifische Schwere	Butter	Käse	Milchzucker	Wasser	Extract
Schafmilch	Brisson	10409					
	Boyssou		38,24	51,26	20,73	886,19	3,45
	Luiscius	10350	58,12	153,75	41,87	746,25	
	John		54,68	31,25	39,06	875,00	
Kuhmilch	Brisson	10324					
	Boyssou		24,88	39,40	31,33	900,92	3,45
	Luiscius	10280	26,87	89,37	30,62	853,12	
	Schübler		24,00	50,47	77,00	848,53	
	John		23,43	93,75	39,06	843,75	
Ziegenmilch	Brisson	10341					
	Boyssou		29,95	52,99	20,73	892,85	3,45
	Luiscius	10360	45,62	91,25	43,75	819,37	
	John		11,71	105,45	23,43	849,39	
Pferdemilch	Brisson	10364					
	Boyssou		0,57	18,43	32,25	938,36	10,36
	Luiscius	10450	0,00	16,25	87,50	896,25	
	John		0,00	64,84	35,15	900,00	
Eselsmilch	Brisson	10355					
	Boyssou		0,92	19,58	39,97	932,60	6,91
	Luiscius	10230	0,00	33,12	45,00	921,87	
	John		0,00	11,71	46,87	941,40	
Frauenmilch	Brisson	10203					
	Boyssou		32,25	11,52	46,08	903,92	6,91
	Luiscius	10250	30,00	26,87	73,12	870,00	
	John		23,43	15,62	39,06	921,87	

Die Frauenmilch hat unter den genannten Milcharten ziemlich die geringste specifische Schwere, und enthält in der Regel 0,011 bis 0,012 feste Substanz; als Zeichen ihrer gehörigen Consistenz giebt man an, daß ein Tropfen vom Nagel eines horizontal gehaltnen Fingers nicht abfließt, und an dem eines schräge gehaltnen nicht kleben bleibt. Sie enthält weniger Butter und Käse, und mehr Milchzucker als die der Wiederkäuer, ähnelt im Ganzen mehr der Milch der Einhufer, und würde vielleicht mit der der Fleischfresser noch mehr Übereinstimmung zeigen. B) Was die Veränderungen B. anlangt, welche sie erleidet, so zeigt sich die Milch in hohem Grade

zersetzbar und läßt sich in dieser Hinsicht einigermaaßen dem Blute
a. vergleichen. a) Beim Erkalten an der freien Luft entweichen zuerst, wie es scheint, flüchtige Theile, welche sich in der noch lebenswarmen Milch durch einen eigenthümlichen, bald sich verlierenden Geruch und Geschmack zu erkennen geben (Nr. 377. S. 8).
b. b) Dann scheidet sich der fette Theil ab, geht vermöge seiner Leichtigkeit an die Oberfläche und bildet hier den dicklichen Rahm, während der tiefer stehende Theil dünnflüssiger wird. Mit reinem, kaltem Wasser, in welches man die Milch tröpfelt, mischt sie sich
c. nicht gleichförmig, sondern setzt nach oben fettige Theile ab. c) Sie ist zur Gährung sehr geneigt: die Butter zur ranzigen Zersetzung, der den Milchzucker enthaltende Theil (Molken) zur geistigen und sauren, der Käse zur faulen Gährung. Die Milch von Einhufern geht, wenn ein Gährungsstoff zugesetzt und sie öfters geschüttelt wird, in die geistige Gährung über, so daß man durch Destillation Weingeist aus ihr ziehen kann. Sonst geht sie in saure Gährung über, wobei sie Sauerstoff aus der Atmosphäre anzieht und Kohlensäure an dieselbe absetzt; dabei wird ein Theil der Butter zersetzt, so daß man von Milch, die man zu lange hat stehen lassen, beinahe die Hälfte weniger Butter erhält als sonst; auch bildet sich Milchsäure, welche den Käse zur Gerinnung bringt, so daß die übrige Flüssigkeit (Molken) wasserhell wird. Bei Gewitterluft wird die Milch schnell sauer; gekocht geht sie nicht so früh
d. in saure, aber früher in faule Gährung über. d) Das Gerinnen der Milch ist eine Ausscheidung ihres Käse und phosphorsauren Kalks in fester Form und wird durch so verschiedene Substanzen bewirkt, daß es auf jeden Fall nicht immer auf demselben chemischen Hergange beruht. Wenn die Säuren, sehr auflösliche Neutralsalze und der Weingeist eine Gerinnung bewirken, so geschieht dies vielleicht dadurch, daß sie sich mit dem Wasser verbinden und dadurch dessen Verbindung mit dem Käse aufheben; wenigstens finden wir jene Substanzen nicht in dem abgewaschenen Gerinnsel, sondern nur in den Molken wieder. Dagegen scheinen Salze von Metallen, als Silber, Quecksilber, Kupfer, Eisen, Zinn, Blei, den Käse durch Säuerung auszuscheiden, denn es wird z. B. das dazu angewendete übersaure salzsaure Quecksilber dabei

als salzsaures Quecksilber niedergeschlagen. Laugensalze dagegen hindern die Gerinnung, indem sie den Käse in flüssigem Zustande erhalten, und da sie ihn anziehen, so bringen sie im Anfange ihrer Einwirkung einige Verdickung hervor. Der Magensaft und die Magenhaut aller Thiere, sie mögen von animalischer oder vegetabilischer Nahrung leben, bewirken die Gerinnung durch die in ihnen enthaltene Säure; eben so der Zucker, Sauerampfer, Sauerklee, Galläpfel. Aber auch Substanzen, in welchen keine freie Säure bemerkbar ist, Magenhaut, welche in einer Auflösung von Laugensalz eingeweicht worden ist, Gallert, Eidotter, arabisches Gummi, Stärkemehl, Labkraut, Distelblumen, Färberöthe und viele andre Pflanzen bringen die Milch zum Gerinnen, und wohl zum Theil dadurch, daß sich bei ihrer Einwirkung auf dieselbe erst eine Säure entwickelt: nach Jacquin coaguliren jene Pflanzen nur dann, wenn sie in kaltem Aufgusse oder in Substanz zu kalter Milch gesetzt, nicht aber, wenn sie mit der Milch gekocht oder im Absude ihr zugesetzt werden. e) Erhitzt man die Milch, so kommt sie früher zum Sieden als Wasser; an ihrer von der Luft berührten Oberfläche gerinnt der käsige Theil, nimmt die Butter in sich auf und bildet ein Häutchen, welches allmählig dicker wird und, wenn man es abnimmt, eine halb durchsichtige, der Schalenhaut des Vogeleies ähnelnde Membran darstellt. Nach jedem Abnehmen dieses Häutchens bildet sich ein neues, bis dies endlich aufhört, wo dann die übrige Milch heller und durchsichtiger ist, ihre Gerinnbarkeit völlig verloren hat, aus Molken mit wenigen anhängenden Käse- und Buttertheilen besteht und bei fernerm Abdampfen einen mit diesen Theilen und den übrigen Salzen verunreinigten Milchzucker giebt. Jenes Häutchen wird, wenn man es trocknet, gelblich und zerbrechlich; verbrennt mit Horngeruch und zersetzt sich dabei in Wasser, Öl, Ammonium und eine harte, schwer einzuäschernde Kohle; in Wasser aber wird es weich, fault nach sechs Tagen und läßt nach zwölf Tagen bloß etwas geruch- und geschmacklose Materie zurück, die in Wasser und Säuren unauflöslich ist (Nr. 377. S. 72 bis 76). f) Bei gelinder Destillation der Milch geht ein schwach riechendes und schmeckendes Wässer über, welches eine Säure (Buttersäure) enthält, und

e.

f.

nach einigen Wochen trübe wird und Flocken absetzt; die Butter, der Käse und die Salze bleiben in Form eines Extractes zurück. Bei stärkerer Hitze greift die Zersetzung tiefer ein: es entwickelt sich ein flüchtiges, brandiges, Öl, kohlensaures Ammonium und brennbares Gas; die zurückbleibende Kohle ist schwer einzuäschern; die Asche aber färbt den Veilchensaft grün durch ihr Natrum, und
C. die Schwefelsäure entbindet aus ihr salzsaure Dämpfe. C) Gehen wir nun die einzelnen Bestandtheile durch, so bemerken wir zuvör-
g. derst g) den Rahm (cremor lactis) oder die butterreiche Milch, d. h. Butter, welche, mit etwas Käse und Molken gemischt, durch ihre specifische Leichtigkeit an der Oberfläche sich absetzt. Seine Abscheidung ist um so reichlicher, je größer die Oberfläche ist, geht aber auch ohne Zutritt der Luft vor sich, und erfolgt bei einer Temperatur von 8 bis 10° Reaum. am vollkommensten. Er ist mattweiß oder gelblich, fettig und vom Geschmacke einer süßen Nuß; an der Luft wird er dicker, nach acht Tagen sauer und unangenehm riechend, nach vier Wochen schimmlig und bitter, endlich schwarz und faul. Der Rahm der Kuhmilch hatte

	specifische Schwere	Wasser	Butter	Milchsalz	Käse
nach Berzelius	10244	876	45	44	35
nach Schübler	10119	661.	240	60	39

zeigte also eine Differenz, welche wohl vorzüglich in der Verschie-
h. denheit des Klimas von Schweden und Wirtemberg beruht. h) Die Butter ist eine eigenthümliche Modification des thierischen Fettes, halb fest, in der Wärme flüssig, weiß oder gelb, von schwachem Geruche und angenehm süßem Geschmacke. Sie scheidet sich in Klumpen aus der butterreichen Milch, wenn man diese eine Zeit lang stark schüttelt; in großer Hitze und Kälte erfolgt die Abscheidung schwieriger, und man setzt, um sie zu befördern, im erstern Falle Citronensaft, im letztern Weingeist zu; auch geht diese Abscheidung bei Milch von Kühen, welche dem Gebären nahe sind, schwer vor sich, besonders in der Milch von Einhufern und Menschen, wo sie nur bisweilen sich darstellen läßt, indem sie, wie es scheint, mit dem Käse zu innig verbunden ist. Die Butter von Frauenmilch ist übrigens weicher und weißer als die von Kühen. —

Merkwürdig ist es aber, daß man die Butter auf keinem andern Wege als durch Schütteln ausscheiden kann, und es ist noch sehr dunkel, wie diese mechanische Bewegung wirkt (Nr. 377. S. 30 bis 50). Zuvörderst ist es nach Schüblers (Nr. 185. IV. S. 563) Bemerkung klar, daß die Milch, so lange sie in der Drüse verweilt, sich nicht scheidet, denn die zuerst aus dem Kuhenter fließende, also zu unterst stehende Milch ist ärmer an Butter und Käse, also auch specifisch leichter als die später abgehende und aus dem obern Theile des Euters kommende. Gleichwohl läßt sich durch keine chemische Einwirkung die Ausscheidung der Butter bewirken; diese beruht nicht auf gewöhnlicher Säuerung, denn Milch, mit Sauerstoffgas oder mit kohlensaurem Gas geschüttelt, giebt keine andere Butter als die gewöhnliche; auch ist keine Gährung dazu nöthig; frischer Rahm muß zwar viel länger geschüttelt werden als saurer, um Butter zu geben, giebt aber dann ungleich mehr. Übrigens verräth sich das Dasein der Butter im Rahme schon durch dessen Farbe und Geschmack, und so ist es wahrscheinlich, daß sie schon als solche vorhanden, aber nur gebunden ist. Ist dies der Fall, so können durch das Schütteln die Buttertheilchen in Berührung gebracht und vermöge der Adhäsion des Homogenen an einander gehalten werden; allein beim Schütteln eines Gemenges erfolgt sonst gerade das Gegentheil, indem das Homogene (z. B. die Käsetheilchen in der Milch) sich mehr vertheilt und aus einander tritt. Es ist auch keine Eigenthümlichkeit des Fettes, unter diesen Umständen zusammen zu treten, denn Öl, mit Wasser geschüttelt, vertheilt sich ebenfalls; eben so wenig ist es eine Eigenthümlichkeit der Butter, denn auf dem Feuer scheiden sich einige Öltropfen aus der Milch, aber ohne sich zu Butter zu vereinigen, und Öl, zu Rahm gesetzt, zieht keine Butter aus. Auch läßt sich die ausgeschiedene Butter nicht wieder mit der Milch verbinden. — Sonach dürfte die mechanische Wirkung des Schüttelns nicht unmittelbar, sondern durch Herbeiführung eines chemischen Herganges und durch Veränderung der Verwandtschaft unter den Bestandtheilen der Milch, die Ausscheidung der Butter bewirken. Letztere könnte in der Milch entweder durch den Käse oder durch die Salze gebunden gewesen sein· aber weder die Trennung

des einen, noch die der andern kann die Ursache der Butterausscheidung sein, denn die Abscheidung des Käse durch zugesetzte Säuren macht keine Butter frei, und wenn man durch Seihepapier die wässerig salzigen Theile ablaufen läßt, so bleibt Rahm, aber keine Butter zurück. So bleibt es denn noch dunkel, durch welche Veränderung das Schütteln die Verbindung der Butter mit den übrigen Bestandtheilen der Milch aufhebt; am wahrscheinlichsten ist es immer noch, daß eine gewisse Art von Säuerung wirksam ist. Übrigens ist diese Verbindung so innig, daß für immer Buttertheilchen in Käse und Molken über-
i. gehen. i) Die Butter löst sich in siedendem Weingeiste und Äther auf und bildet mit Laugensalzen Seife. An der Luft wird sie mit der Zeit ranzig und zwar durch Anziehung von Sauerstoff: denn in Sauerstoffgas wird sie es früher als in atmosphärischer Luft, auch wird sie es sogleich durch Zusatz von Salpetersäure, und in ihrem ranzigen Zustande oxydirt sie Metalle, z. B. Kupfer. Gleichwohl ist dabei keine eigentliche Säure gebildet, denn ranzige Butter bringt die Milch nicht zum Gerinnen, und frische Butter wird durch Essig nicht ranzig; auch giebt sauer gewordner Rahm noch süße Butter (Nr. 377. S. 59 bis 63). Besonders wird sie vermöge der ihr noch anhängenden Milchtheile zum Ranzigwerden geneigt: reine Butter ist es weniger. Indem sie nämlich durch Schütteln ausgeschieden wird, behält sie noch etwas Käse und Milchsalz an sich, besonders viel Käse, wenn der Rahm vor dem Buttern sich zu säuern angefangen hat; vom Milchsalze wird sie durch Auswaschen, vom Käse durch Schmelzen und Abschäumen befreit; gute Butter giebt auf solche Weise 0,82 reine Butter (Schmalz, Schmelzbutter). Diese besteht nach Bérard aus 66,34 Kohlenstoff, 19,64 Wässerstoff und 14,02 Sauerstoff. Die neuere Chemie aber, welche in Spaltung der Stoffe sich selbst aufzulösen Gefahr läuft, erkennt mehrere nähere Bestandtheile der Butter an. Chevreul giebt als solche an 1) das Elain, Ölstoff, ein flüssiges Öl; 2) das Stearin, Talgstoff, ein mehr festes Fett; 3) das Butyrin, Butterstoff, woraus drei flüchtige Säuren, die Buttersäure, die Capronsäure und die Caprasäure sich
k. bilden; 4) Färbestoff. k) Die abgerahmte Milch ist mehr blaulich, weniger lieblich, löst mehr Zucker und Salze auf. Sie hat

	specifische Schwere	Wasser	Käse	Milchzucker
nach Berzelius	1033	928,75	28,00	35,00
nach Schübler	1036	869,34	51,72	78,94

und außerdem nach Berzelius 6,00 Milchsäure mit essigsaurem Kali und etwas milchsaurem Eisen; 1,70 salzsaures Kali; 0,30 phosphorsaure Erden und 0,25 phosphorsaures Kali. — 1) Der 1.
Käse ist der beim Sauerwerden der Milch, so wie beim Einwirken der oben (d) angegebenen Substanzen gerinnende Theil. Er ist weiß, weich und süß; starke Säuren lösen ihn bei höherm Wärmegrade auf; Laugensalze zerlegen ihn in Ammonium und eine Art Öl, mit welchem sie eine seifenartige Verbindung bilden. Bleibt er feucht, so wird er sauer; dann fault er, wird weich und endlich in eine in Wasser auflösliche, aus Fett und Ammonium bestehende Seife verwandelt. Getrocknet, wird er hart und zerbrechlich; an gelindem Feuer wird er wieder erweicht, federhart und in Fäden sich ziehend; bei stärkerm Feuer schmilzt er, bläht sich auf, entwickelt beim Verbrennen Ammonium, Wasserstoffgas und gekohltes Wasserstoffgas, und läßt eine Kohle, zurück, nach deren Einäscherung phosphorsaure Salze zurückbleiben. Man hat ihn in 60,87 Kohlenstoff, 20,29 Stickstoff, 7,25 Wasserstoff und 11,59 Sauerstoff zerlegt. Er besteht aber nach Schübler (Nr. 185. IV. S. 567 fgg.) aus ungefähr 84 Theilen eigentlichem Käsestoffe und 16 Theilen Zieger. Der Käsestoff wird schon bei mäßiger Wärme und durch alle oben (d) angegebenen Mittel aus der Milch gefällt, giebt der Milch die weiße Farbe, ist federhart, ballt sich in eine zusammenhängende Masse, wird beim Trocken hornartig fest, an der Luft gelb mit Fettglanz, und in seiner Asche findet man phosphorsauren Kalk, Talk und Eisen. Der Zieger wird nur bei stärkerer Hitze und nicht durch die Magenhäute ausgeschieden. Die Milch, welche von Käsestoff befreit ist und noch Zieger enthält, ist eine klare, durchsichtige, grünliche Flüssigkeit, welche in der Siedehitze wieder weiß und undurchsichtig (Käsemilch) wird, und beim Zusatze von Essig den Zieger in Flocken fallen läßt. Er ist specifisch schwerer als Käsestoff, hält aber, so lange er nicht ausgetrocknet ist, mehr Wasser, und ist dann verhältnißmäßig leichter; er ist schneeweiß, von sulzenartigem Zusam-

menhange; wird getrocknet nicht so fest wie der Käsestoff und bekommt ein mehr körniges Gefüge; wird an der Luft grau ohne Glanz; schmeckt frisch mehr wie Eiweiß, getrocknet mehr wie Unschlitt als wie Käse; seine Asche enthält salzsaures Kali und mehr phosphorsauren Talk als die des Käsestoffes. — Beide Stoffe sind Modificationen des Eiweißstoffes, so daß der Zieger diesem näher steht und weniger verändert ist, der Käsestoff hingegen dem Faserstoffe sich einigermaaßen nähert. Die Milch von Menschen, so wie von Einhufern, scheint keinen Käsestoff, sondern bloß Zieger zu enthalten, der meist nur in zarten Flocken sich abscheidet und gewöhnlich weder durch verdünnte Säuren auszuscheiden ist,
m. noch auch eine gewisse Festigkeit erlangt. m) Die Molken (serum lactis) sind der wässerig salzige Theil der Milch, welcher nach Ausscheidung des größten Theiles von Butter und Käse zurückbleibt, eine grünlichgelbe, süße Flüssigkeit, welche ungefähr 90 Theile der ganzen Milch beträgt. An der Luft werden sie sauer und setzen leichte Flocken von Käse ab; bei der Destillation geben sie Wasser mit Buttersäure. Bei ihrem Verdünsten bleibt, mit
n. Salzen und etwas Käse gemischt, n) der Milchzucker (saccharum lactis) zurück, ein der Milch eigenthümlicher Stoff, der einerseits mit Zucker, andrerseits mit Gummi Ähnlichkeit hat. Er ist weiß, halb durchsichtig, krystallisirt in vierseitigen Säulen, mit vier Pyramidalflächen zugespitzt, ist ziemlich hart, von 1543 specifischer Schwere, schwachsüßlichem, erdigem Geschmacke, in neun Theilen kalten und vier Theilen kochenden Wassers auflöslich, in Weingeist unauflöslich; wird in der Hitze braun, schwillt an, giebt beim Verbrennen ein brandiges Öl von benzoeähnlichem Geruche, kohlensaures und brennbares Gas, Essigsäure und Wasser, und hinterläßt eine leichte Kohle, welche, eingeäschert, kohlensauren, phosphorsauren und schwefelsauren Kalk zurückläßt; durch Salpetersäure wird er zersetzt und in Zuckersäure und Schleimsäure verwandelt; mit Metalloxyden und laugensalzigen Erden geht er Verbindungen ein. Ist er vom Wasser befreit, so besteht er nach Berzelius aus 45,267 Kohlenstoff, 6,385 Wasserstoff und
o. 48,348 Sauerstoff. o) Die Milchsäure (acidum galacticum) hat viel Ähnlichkeit mit der Essigsäure, wird in sauer gewordenen

Molken gefunden und scheint durch eine bei der sauren Gährung entstandene Zersetzung des Milchzuckers gebildet zu sein. p) Außer p.
dem Milchzucker enthält die Milch verschiedene Salze. Schwarz (Nr. 148. S. 93) fand in 1000 Theilen Kuhmilch 1,805 phosphorsauren Kalk, 0,225 phosphorsaures Natrum, 0,170 phosphorsauren Talk, 0,032 phosphorsaures Eisen, 1,350 salzsaures Kali und 0,115 milchsaures Natrum, zusammen 3,697 Salze. Der phosphorsaure Kalk ist vorzüglich im Käse enthalten.

§. 521. Das Leben der Milchdrüsen steht A) mit dem A.
des Fruchthälters nicht bloß in einer allgemeinen Beziehung, wie mit dem Leben jedes andern Organs, was Joannides (Nr. 376. p. 29 sqq.) zu beweisen suchte, sondern auch in einer specifischen, da beide Organe zu einem Systeme gehören, und sich zu einander verhalten wie das innre und äußre Glied einer besondern Sphäre (§. 519. c. d). Wir erkennen a) einen Consensus: die Mam- a.
malien haben den Fruchthälter (§. 338. C) und die Milchdrüsen als ausschließliches Eigenthum, da alle Erweiterungen der Eileiter bei andern Thieren eben so wenig für wirkliche Fruchthälter (§. 105. b), als die Kröpfe der Vögel (§. 518. f) für wirkliche Milchdrüsen zu halten sind, sondern nur Andeutungen und Rudimente dieser Organe darstellen; Frauen, die stark menstruirt zu sein pflegen, secerniren auch viel Milch, und Brustknoten heilen nur bei normaler Thätigkeit des Fruchthälters. Dieser Consensus äußert sich b) bald durch Übertragung der Lebensstimmung von b.
den Milchdrüsen auf den Fruchthälter, wie denn die Nachwehen durch das erste Saugen des Kindes vermehrt, oder, wenn sie ausgesetzt hatten, wieder hervor gerufen werden, und wie auch das Anlegen des Kindes unmittelbar nach der Geburt ein Mittel ist, um eine von Mangel an gehöriger Contraction abhängende Blutung des Fruchthälters zu stillen; bald c) durch Übertragung vom c.
Fruchthälter auf die Milchdrüsen, indem die Brüste bei der Menstruation (§. 164. a) und nach der Befruchtung (§. 346. m) anschwellen, bei erfolgtem Tode der Frucht und dadurch gestörter Vitalität des Fruchthälters welk, schlaff, kühl werden, bei Unterdrückung der Menstruation oder anderweitigen Krankheiten des Fruchthälters zuweilen selbst erkranken, bei Unterdrückung der Lo-

chien keine Milch mehr geben, bei Leukorrhöen zuweilen eine ei-
d. terartige Feuchtigkeit secerniren u. s. w. d) Was aber in Con-
sensus steht, kann auch in ein antagonistisches Verhältniß der
e. Derivation (e. f) und der Metastase (g. h) treten. e) Die ver-
stärkte Thätigkeit des Fruchthälters hat verminderte Thätigkeit der Milchdrüsen zur Folge: wenn eine Säugende die Menstruation bekommt, so wird ihre Milch sparsamer und wässeriger; wird sie schwanger, so nimmt die Milch ab, oder verändert sich, so daß das Kind dabei weniger gedeiht und bisweilen die Brust verschmäht; noch mehr ist dies der Fall bei beginnendem Gebären, wie van Swieten bei einer Frau beobachtete, deren Säugling die Brust nicht mehr nahm, als sie ihn bei den ersten Wehen der folgenden Geburt anlegte. So lange die bildende Thätigkeit des Fruchthälters nach dem Gebären noch zu sehr beschäftigt ist, erfolgt keine reichlichere Milchabsonderung: Carus (Nr. 366. I. S. 137) beobachtete einen Fall, wo der Fruchthälter nach dem Gebären sich nicht weiter zusammenzog, die Nesthaut nicht ausstieß, vielmehr ein molenartiges Gebilde unter Eiterung erzeugte, nach dessen zwei Monate später erfolgter Ausstoßung erst die Milchsecretion eintrat.
f. f) Umgekehrt hat die vermehrte Lebendigkeit der Brüste eine Her-
absetzung der Thätigkeit des Fruchthälters zur Folge: während des Säugens tritt in der Regel, wenigstens wenn das Kind stark saugt, weder Menstruation, noch Schwangerschaft ein, auch sind in dieser Zeit Frauen, welche an krankhaften Blutflüssen des Fruchthälters leiden, weniger dazu geneigt; säugt die Mutter nicht, so macht sich oft eine krankhafte Überfüllung des Fruchthälters bemerklich; das Ansetzen von Schröpfköpfen an den Brüsten ist ein wirksames
g. Hülfsmittel gegen Menorrhagie. g) Wenn die Lebendigkeit des
Fruchthälters unterdrückt wird, so tritt eine vermehrte Aufregung in den Brüsten ein: ist die Menstruation unterdrückt, so schwellen die Brüste häufig an, und diese geben dann bisweilen Blut statt der Milch; so werden auch nach Unterdrückung der Lochien die Brüste schmerzhaft oder auch entzündet; auch schwellen sie bei Mo-
h. len und Polypen im Fruchthälter an. h) Endlich bei sinkender
Thätigkeit der Brüste steigt die des Fruchthälters: wo die Milchabsonderung geringer ist oder die Wöchnerin nicht selbst säugt,

werden die Lochien stärker; wird die Milchsecretion unterdrückt, so ist dasselbe der Fall, oder es entsteht ein entzündlicher Zustand des Fruchthälters oder seiner Umgebungen, zu dessen Heilung die Wiederherstellung der Milchabsonderung wesentlich nöthig ist; bei Frauen, welche ihr Kind nicht säugen, tritt die Menstruation ungefähr vier bis sechs Wochen nach dem Gebären wieder ein, und wenn das Säugen durch den Tod des Kindes oder wegen irgend eines andern Verhältnisses abgebrochen wird, so stellt sich die Menstruation eben so wieder ein, wie nach normal beendigtem Säugen. — Daß übrigens der Grund dieses consensuellen und antagonistischen Verhältnisses nur in der Bedeutung der Organe selbst, nicht in einem mechanischen Verhältnisse ihrer Nerven enthalten ist, leuchtet schon von selbst ein, und wird unter Anderm auch noch dadurch bestätigt, daß die unten (§. 522. b) zu erwähnende Frau bei Annäherung ihrer Menstruation in der Schenkeldrüse dieselben Empfindungen wie in den Brüsten hatte, und daß bei einem Orgasmus des Fruchthälters auch ihre Schenkelwarze anschwoll (Nr. 216. VII. p. 178). B) Es ist ganz in Übereinstimmung mit diesen B. Thatsachen, daß die Lebendigkeit der Milchdrüsen, welche nach der Befruchtung in Consensus mit dem Fruchthälter gesteigert war, durch dessen Entleerung und Rückkehr zu einer niedern Lebensstufe antagonistisch erhöht und auf ihren Gipfel gebracht wird; die Folge davon aber ist, daß die Brüste, welche während der Schwangerschaft sich dazu schon vorbereitet hatten, das geborne Kind ernähren, wie früher der Fruchthälter den Embryo, daß sie also diesem Organe analog sind. Am offenbarsten ist diese Analogie bei den Beutelthieren; die Umgebung der Zitzen ist hier in einen Behälter (§. 517. h) verwandelt, da der Fruchthälter weniger ein solcher, als vielmehr ein leitender Canal ist; wie der vollkommene Fruchthälter nach der Befruchtung sich schließt und vor dem Gebären sich öffnet, so ist der Zitzensack während der Unreife der Jungen geschlossen und öffnet sich bei deren Reife, um sie herauszulassen; nach dem kurzen Leben im Fruchthälter kommt das Junge höchst unreif in den Zitzensack, um hier länger zu verweilen und sich auszubilden; es hängt hier mit dem Maule an einer Zitze, wie an einem Nabelstrange, ja selbst auf pflanzliche Weise,

da es nach Aboville und Owen, wenn man es in seinem unreifen Zustande von der Zitze abzieht, nicht wieder an sie kommt. Wegen des kurzen Aufenthalts im Fruchthälter und dessen unvollkommner Entwicklung kann sich auch der Fruchtkuchen und Nabelstrang nicht vollkommen entwickeln; ja man konnte annehmen, daß hier diese Organe völlig fehlten, und die Milchdrüse die Stelle des Fruchtkuchens, die mütterliche Zitze aber mit den Lippen des Embryo die Stelle des Nabelstrangs vertrete, da Barton, Home (Nr. 165. III. p. 350) und Blainville (Nr. 190. I. p. 396) an unreifen Jungen keine Spur vom Nabel fanden; an der Zitze hängend, athmet das Junge durch die weiten Nasenlöcher, da es nach Blainville (Nr. 180. 1818. p. 27) stark entwickelte, schwammige Lungen und keine Thymus hat. Indessen ist es nicht glaublich, daß bei diesen Thieren die Bauchkieme gar nicht zum Vorschein kommen sollte, vielmehr läßt sich vermuthen, daß sie nach einer kurzen Dauer und unvollkommnen Entwicklung so verschwindet, daß ihre Überbleibsel undeutlicher werden als bei andern Thieren; und man hat auch wirklich den Nabelstrang mit seinen Gefäßen bei den Beutelthieren endlich gefunden (Nr. 190. II. p. 124. Nr. 196. XXVII. S. 49. XLI. S. 164). — Dabei bleibt aber die allgemeine Analogie des Fruchtkuchens mit den Mildrüsen, auf welche Jörg (Nr. 64. I. S. 235) und Carus (Nr. 65. I. S. 26) aufmerksam gemacht haben, unzweifelhaft: beides sind scheibenförmige, locker aufsitzende Gebilde, in welchen Gefäße (Milch- und Nabelgefäße) strahlig in einen Mittelpunct zusammenlaufen, um dann in einem walzenförmigen Körper (Zitze und Nabelstrang) vereint sich über die Fläche zu erheben; beim Pferde, wo das Chorion die Stelle des Fruchtkuchens vertritt, sind auch die Milchdrüsen sehr platt; bei Rindern, wo für einen Embryo mehrere Fruchtknöpfe gebildet werden, finden sich für ein Kalb auch mehrere Zitzen; bei Thieren, welche mehrere Junge gebären, findet jedes derselben eine Zitze, wie jeder
C. Embryo seinen eignen Fruchtkuchen hatte. — C) Allein es würde einseitig sein, wenn wir die Milchdrüsen bloß in ihrer Beziehung
i. zum Fruchthälter betrachten wollten. i) Sie sind vielmehr überhaupt Ergänzungsmittel der Zeugung und gehören zu den Zeu-

gungsorganen, mit deren Charakter sie auch darin übereinstimmen, daß sie nur in einem gewissen Zeitraume des Lebens und periodisch seceruiren, die übrige Zeit hindurch nur vegetiren und sich ernähren. Sie entwickeln sich bei der Geschlechtsreife gleichzeitig mit den Zeugungsorganen, und welken mit ihnen bei dem Erlöschen der Zeugungskraft. Bei Unfruchtbarkeit, unvollkommner Entwicklung der Eierstöcke und geringem Zeugungstriebe ist auch der Busen platt; fruchtbare, zeugungslustige und Kinder liebende Frauen haben in der Regel einen vollern Busen und eine reichlichere, bessere Milch. k) Die Reizung der Zeugungsorgane macht, k.
daß das Vieh mehr Milch giebt: deshalb blasen die Hotentotten den Kühen vor dem Melken in den Fruchtgang. Bei einer Frau soll während der Umarmung ihres Mannes die Milch in einem Strahle ausgespritzt sein (Nr. 171. I. p. 394). Nach polyandrischen Ausschweifungen und Onanie werden die Brüste meist platt und welk. l) Das Saugen des Kindes verursacht dem Weibe l.
eine wollüstige Empfindung, und die Schönheit des weiblichen Busens erweckt in dem Manne Geschlechtslust, was auch auf die höhere, mehr psychische Bedeutung der menschlichen Brüste hinweist, da bei keinem Thiere die Milchdrüse in einer Beziehung zur männlichen Begattungslust steht. m) Aus der allgemeinern m.
Beziehung dieser Organe zur Zeugung erklären wir es denn, wenn sie beim Ornithorhynchus ohne einen wirklichen Fruchthälter vorkommen; wenn sie zur Milchabsonderung bei Frauen, die nicht geboren haben (§. 522. k), und selbst bei Männern (ebd. l) durch Pflege der Kinder erregt werden; wenn sie endlich auch bei Schwangerschaft außerhalb des Fruchthälters ihre Function vollziehen: so beobachtete Morand (Nr. 173. 1748. p. 109) eine Frau, welche 31 Jahre lang einen Embryo innerhalb des Bauchfelles in sich trug und in dieser Zeit immer Milch in den Brüsten hatte und nicht menstruirt war; in einem ähnlichen Falle nahm Spöring (Nr. 228. VI. S. 91 fgg.) nach zwölf Jahren durch Erweiterung eines Geschwürs unter dem Nabel die Knochen und noch übrigen Theile des Embryo heraus, und einige Tage nach der Operation schwollen die Brüste an und gaben Milch. —
D) Während in diesen Thatsachen die Bedeutung der Milchabson- D.

derung für die Erhaltung des Erzeugten sich ausspricht, ist diese Function, wie das Zeugen, im individuellen Organismus begründet und für ihn selbst Bedürfniß. Nach dem Gebären entsteht, namentlich wenn es leicht und ohne bedeutenden Blutverlust erfolgte, und die Ernährung reichlich ist, Vollsaftigkeit, da der Embryo, der bisher seine Nahrung aus dem mütterlichen Körper zog, entfernt ist, der Fruchthälter aber eine Zeit lang ruht und nicht in die Turgescenz kommt, welche die Menstruation begründet. Durch die Milchabsonderung wird diese Vollsaftigkeit vermindert, und die durch die Befruchtung gesteigerte Bildungskraft herabgestimmt und allmählig in ihr Gleis zurückgeführt. Daher leiden Frauen, welche ihre Kinder gar nicht oder nicht lange genug gesäugt haben, oft an mancherlei Beschwerden, namentlich an Kopfschmerzen, in deren Folge sie die Haare frühzeitig verlieren (Nr. 335. I. S. 40); auch bilden sich in späterer Zeit oft Knoten in ihren Brüsten. — Da nun die Milchabsonderung Bedürfniß des eignen Lebens ist, so zeigt sich bei Thieren auch ein periodischer Typus in derselben und in dem damit verknüpften Triebe, die Jungen zu nähren, selbst ohne einen Gegenstand ihrer Pflege: Kaninchen, welche nicht befruchtet worden sind, haben nach Harvey (Nr. 10. p. 405) zu der Zeit, wo sie gebären sollten, zuweilen Milch im Euter und nähren fremde Junge, wenn sie zufällig welche finden, so wie der Tölpel nach Faber (Nr. 272. S. 212), wenn seine Eier verfault sind, eben sowohl Futter auswürgt, als wenn er Junge hätte. Der Typus der Milchabsonderung und des Ernährungstriebes trifft aber im natürlichen Laufe mit der Zeit der Geburt und Enthüllung des Jungen zusammen, und das Bedürfniß der Mutter, zu ernähren, stimmt mit dem Bedürfnisse des Neugebornen, ernährt zu werden, überein. — Übrigens kann die Ausleerung der Milch bei einigen Thieren unmittelbar durch willkührliche Bewegung bewirkt werden. Das Känguruh hat nach Morgan (Nr. 196. XXV. S. 216. XXVII. S. 119) vier Milchdrüsen, von denen die beiden untern erst während der Trächtigkeit durch Ausstülpung ihrer Ausführungsgänge Zitzen bekommen, und es vermag durch die diese Drüsen einschließenden Muskeln die Milch in den Mund des Jungen zu

treiben, welches anfänglich noch nicht stark genug zu saugen im Stande ist. Einen ähnlichen Muskel zu Austreibung der Milch hat Kuhn (ebd. XXIX. S. 199) auch beim Braunfische gefunden, und der Seehund soll seine Zitzen willkührlich einziehen und ausstrecken können.

§. 522. Das Säugen stellt also die Einheit zwischen der Mutter und ihrem Kinde dar, und solche Übereinstimmung beider Leben spricht sich A) materiell a) in der gleichzeitigen Entwicklung der A. a
Milchdrüsen und der Frucht aus. Bei den Beutelthieren entwickeln sich die Zitzen überhaupt nur während der Trächtigkeit, und entstehen zum Theil erst durch Ausstülpung der Ausführungsgänge der Milchdrüsen; sie werden in demselben Maaße dicker und länger, als das Junge wächst, so daß sie diesem nach Home (Nr. 165. III. p. 350) zuletzt einen halben Zoll tief im Munde stecken; und eben so werden sie wieder unscheinbar, wenn das Junge den Beutel verlassen hat. Auch bei den übrigen Säugethieren sind die Milchdrüsen vor dem ersten Gebären noch sehr unentwickelt (Nr. 111. IV. p. 549); nur beim Menschen treten sie bei der Pubertät in einen permanenten Zustand höherer Entwicklung, bereiten sich aber nach der Befruchtung zu ihrer Function vor, indem sie sich auflockern und blutreicher werden, und sinken wieder ein, wenn der Embryo stirbt und ein Abortus bevorsteht. b) Im Ganzen ge- b.
nommen stimmt die Zahl der Zitzen mit der der Jungen überein. Die Sau hat zwölf Zitzen und wirft zehn bis funfzehn Junge; jedes von diesen geht an eine Zitze, weiß diese nach Thaer immer wieder zu finden und nimmt nicht leicht eine andre, während die Jungen, welche über zwölf sind, umkommen; die vordern Zitzen geben immer mehr Milch, und die an ihnen saugenden Jungen sind daher immer größer. Thiere, die in der Regel nur ein Junges gebären, haben wegen Paarigkeit der Arterien zwei, oder auch vier Zitzen. Beim Menschen kommen hin und wieder Varietäten vor: Lousier (Nr. 378. p. 9 sq.) führt Fälle an, wo eine Brust oder beide Warzen fehlten; so hat man auch Frauen gesehen, die an einer Brust mehrere Warzen hatten (Nr. 171. XXX. p. 527. Nr. 186. V. S. 110), oder wo eine dritte Brust unter den beiden Brüsten in der Mitte oder an der Seite lag, oder wo ein

zweites Paar unter dem normalen oder nach außen gegen die Achselgrube hin lag; Percy beobachtete einen Fall, wo vier secernirende Brüste in zwei Reihen lagen, unter und zwischen den zwei untersten aber eine fünfte, kleinere sich fand (ebd. IV. p. 152 sqq. XXXIV. p. 526 sqq). Einzig ist dagegen der von Robert (Nr. 216. VII. p. 176 sqq.) beschriebne Fall, wo eine Frau, deren Mutter außer der linken normalen Brust auf der rechten Seite zwei Brüste gehabt hatte, zwei Tage nach ihrer Entbindung in einem kleinen fleischigen Auswuchse an der äußern Seite des linken Schenkels, vier Zoll unter dem großen Rollhügel, ein Jucken empfand und eine weißliche Flüssigkeit austreten sah, die bald für Milch erkannt wurde; sie säugte ihr Kind an dieser Schenkelwarze drittehalb Jahre lang, indeß sie zugleich bei ihrem Überflusse an Milch als Amme vier andre Kinder nach einander an ihren Brüsten nährte. — c) Die Brüste, welche schon während der Schwangerschaft einige milchähnliche Feuchtigkeit enthielten, beginnen bald nach dem Gebären reichlicher und eine vollkommnere Milch zu secerniren. Ungefähr nach 48 Stunden schwellen sie beträchtlich an, wobei die Hautvenen stärker als während der Schwangerschaft strotzen und durch die Haut schimmern. Bei erhöhter Reizbarkeit, wo viel Milch gebildet wird, und die Mutter das Kind nicht früh genug an die Brust legt, oder wo dieses nicht kräftig genug saugt, bewirkt das Beginnen dieser neuen Richtung des Lebens am dritten oder vierten Tage bisweilen fieberhafte Bewegungen, welche etwa 24 Stunden anhalten. Bei solchem Milchfieber sind die Brüste geschwollen, hart und empfindlich, die Zunge ist weiß, die Eßlust mangelt, die Lochien sind vermindert; es erfolgt Schauder, dann Hitze mit vollem, starkem Pulse, Röthe des Gesichts, etwas Kopfweh, beklommnem Athmen, Trockenheit der Haut und Durst; nach einigen Stunden tritt bei weichem Pulse ein reichlicher, säuerlich riechender Schweiß ein, und die Brüste geben nun viel Milch. [Es könnte allerdings auffallend erscheinen, daß die Milchabsonderung, als eine normale Secretion, von fieberhafter Aufregung des Gefäßsystems begleitet wird, wie denn auch außer ältern Schriftstellern Eisenmann (Nr. 378. a) diese Fieberbewegungen von der beim Gebären erfolgten Verwundung des Fruchthälters ableitet.

Allein ähnliche Aufregung kommt ja öfter vor, wenn in irgend einem Organe eine Entwicklung sehr schnell vor sich geht. Auch ist das Milchfieber keine constante Erscheinung, sondern tritt bei nicht sehr reizbaren Wöchnerinnen nur dann ein, wenn durch zu reichliche Nahrung oder erhitzende Getränke die Milchabsonderung übermäßig gesteigert wird, oder wegen Unterlassung eines zeitigen Anlegens des Kindes eine zu große Anhäufung von Milch entsteht. Hayn.] d) Wenn die Milchsecretion vornehmlich in ihrem Beginnen als eine wohlthätige kritische Ausleerung eintritt (§. 502. A. 521. D), so erhält sie sich nun zu Gunsten des Säuglings, und die bildende Kraft des mütterlichen Körpers richtet sich vorzüglich auf sie. So hat man bemerkt, daß bei Säugenden der Harn weniger phosphorsauren Kalk enthält, da dieser mehr in die Milch eingeht. Man sieht meist, daß es selbst den zartesten und magersten Frauen nicht an Nahrung für ihren Säugling mangelt. Die Mutter hält diesen Aufwand von Bildungskraft und Bildungsstoff nicht nur aus, sondern gedeiht selbst dabei, weil der weibliche Organismus vermöge seiner höhern Plasticität (§. 187) dazu geschickt ist, und weil während des Säugens der sonst gewöhnliche Blutverlust durch die Menstruation aussetzt. Die zu starke Milchbildung, welche eine Abzehrung herbeiführen kann, setzt immer einen abnormen Zustand voraus. Übrigens wird diese Secretion durch nahrhafte Speisen und Getränke, Anis, Fenchel u. s. w. vermehrt, durch Schweiße, Durchfälle, Blutungen, Schmerzen, Nachtwachen, Gemüthsbewegungen u. s. w. vermindert. e) Was die Mutter genießt, kommt dem Säuglinge zu Statten, und bisweilen hat sie unmittelbar nach dem Genusse von Nahrung, z. B. von Milchcaffee, oder selbst während desselben ein Gefühl, als ob eine Flüssigkeit aus der Unterbauchgegend gegen die Brüste strömte; und daß dieses sogenannte Zuschießen der Milch nicht auf einer Täuschung beruht, geht daraus hervor, daß die Brüste darauf mehr strotzen, oder auch Milch auslaufen lassen. Mauriceau, Roose (Nr. 417. S. 92) und Andre haben daher angenommen, die Milch sei nicht aus dem Blute gebildet, sondern nur abgesetzter Chylus, ja White behauptete sogar, das Euter der Wiederkäuer sei ein bloßer Behälter für die aus dem vierten Magen durch ein

eignes Gefäß übergehende Milch. Allein dies waren, wie auch Lousier (Nr. 378. p. 19 bis 25) dargethan hat, unstatthafte Hypothesen: es giebt keine eignen Canäle, welche von einem andern Organe her Milch zuführen könnten, und die Lymphgefäße der Milchdrüsen können, da ihre Klappen nicht anders gestellt sind als im ganzen Systeme, nicht zuführen, sondern nur zurückführen; der Chylus wird nicht so plötzlich gebildet und aufgesogen; die Milch aber ist von ihm gänzlich verschieden und zeigt Modificationen der thierischen Materie, wie sie sonst nirgends vorkommen, muß also auch, gleich andern secernirten Säften, in einem eigenthümlichen drüsigen Apparate, wie wir ihn in den Milchdrüsen vorfinden, gebildet werden. — Jene Erscheinungen deuten also nur darauf hin, daß das Bildungsleben der säugenden Mutter seine Hauptrichtung gegen die Milchdrüsen nimmt. Diese beginnen ihre Secretion schon sehr ergiebig bald nach dem Gebären, also zu einer Zeit, wo die Wöchnerin ungleich weniger Nahrung als sonst zu sich genommen hat; die Bärin säugt ihre Jungen noch im Winterlager, wo sie noch keine Nahrung zu sich nimmt, und die Milchabsonderung ist also nicht, wie Roose behauptete, von der Verdauung unmittelbar bedingt. Wenn aber der Magen Nahrungsstoff aufnimmt, aus welchem neues Blut sich bilden soll, so strömt vermöge eines in der Lehre von der Verdauung zu erörternden Verhältnisses mehr Blut zu den vorzüglich lebendigen Organen, hier zu den Brüsten; und wie überall, wo ein einzelner Punct des Gefäßsystems der Herd gesteigerter Lebendigkeit geworden ist, das Blut nicht bloß in der gewöhnlichen Bahn, sondern auch durch die anastomosirenden Arterienzweige zufließt, so wendet sich in diesem Falle auch das Blut von den untern Gliedmaaßen mehr ab, und steigt durch die epigastrischen Arterien in größrer Menge zu den Brüsten, welche ungewöhnliche Richtung des Blutstroms dem Gefühle offenbar wird, während die gewöhnliche sich nicht bemerklich

f. macht. f) Durch das Saugen des Kindes wird die Secretion vermehrt. Wenn es zu saugen anfängt, hat die Mutter oft die angegebne Empfindung von einem Zuströmen zu den Brüsten; wird viel gesogen, so wird auch viel Milch gebildet, und daher finden auch Zwillinge bei einer Mutter oder Amme hinlängliche Nahrung;

stirbt das Kind, oder wird sonst das Säugen unterbrochen, so hört die Milchbildung auf. Eine Melkkuh giebt ziemlich das ganze Jahr hindurch Milch, deren Quantität jährlich auf drei bis viertausend Pfund, also drei bis viermahl mehr, als das Gewicht der Kuh selbst beträgt, und bei einem Melken bekommt man bisweilen auf zwanzig Pfund und darüber, also mehr, als im Euter enthalten sein kann, mithin muß während des Melkens selbst die Secretion vor sich gehen (Schübler in Nr 185. IV. S. 566). Hierzu scheint aber eine gleichförmige Reizung aller Theile des Milchorgans erfordert zu werden, denn nach Thaers Erfahrungen gewinnt man mehr, wenn man die Kuh aus allen vier Zitzen milkt, mag auch eine derselben keine Milch geben. — Die Milchdrüsen folgen also dem allgemeinen Gesetze, daß die Absonderung dem Grade der Reizung des Absonderungsorgans und der Ausleerung des Abgesonderten entspricht. Indessen deuten doch einige Umstände darauf hin, daß die Milchabsonderung, wenigstens bei dem Menschen, nicht bloß durch die mechanische Reizung und Ausleerung, sondern auch durch die specifische Lebenswirkung des Säuglings unterhalten wird. Wenn man nämlich bei Unterbrechung des normalen Säugens die Brüste durch eine andre Person täglich mehrmahls aussaugen läßt, so läßt sich dadurch die Milchabsonderung nicht wohl länger als neun Tage hindurch unterhalten, wie Emmert (Nr. 185. IV. S. 539) nach Angabe einer Frau, die seit dreißig Jahren zu diesem Geschäfte gebraucht worden war, berichtet; wenn eine Mutter einem fremden Kinde als Amme dient, so nimmt anfangs ihre Milch ab und wird erst dann reichlicher, wenn sie sich mit demselben mehr befreundet hat; ja nach Carus (Nr. 65. II. S. 150) verliert sie bisweilen schnell die Milch gänzlich, wenn sie ein fremdes Kind, oder statt des bisherigen Pfleglings einen zweiten anlegt. Auch will man bemerkt haben, daß, wenn eine Amme für ein neugebornes Kind angenommen wird, ihre Brüste anschwellen, und eine Art Milchfieber eintritt (Nr. 435. II. p. 7), und es fragt sich wenigstens, ob dies bloß vom schwächern Saugen des Neugebornen abhängt, und ob die obigen Erscheinungen bloß vom Einflusse des Gemüths, welches dann im Widerspruche mit dem Willen sein müßte, herrühren. B) Wenn nämlich, wie B.

schon oben (§. 519. b) bemerkt worden ist, die nach der Oberfläche des Körpers gelagerten drüsigen Organe in näherm Verkehre mit dem psychischen Leben stehen, so gilt dies vorzüglich auch von den Milchdrüsen. Die Schamröthe erstreckt sich über die Brüste; wenn bei reichlicher Milchabsonderung das Kind nicht trinkt, so entsteht nach einiger Zeit Unruhe, selbst Fieber und Delirium, und Melancholie oder Manie ist nicht selten die Folge von Unter-
g. drückung dieser Secretion. g) Nach heftigen Gemüthsbewegungen der Mutter wird der Säugling unruhig, unwohl und bekommt bisweilen Krämpfe; man verhütet dies dadurch, daß man die Milch, die während des Affects vorhanden war, abzieht, und das Kind nur die nach völliger Beruhigung gebildete Milch saugen läßt. Deyeux sah bei einer Frau, so oft sie sogenannte Nervenzufälle bekam, die Milch durchsichtig und zäh, wie Eiweiß, werden, und einige Stunden nach dem Anfalle ihre normale Beschaffenheit wie-
h. der annehmen. h) Kühe geben nach Guersent (Nr. 171. XXVII. p. 142) weniger Milch, wenn sie von einer fremden Magd gemolken werden; sie geben nach Schübler (Nr. 185. IV. S. 566) gar keine, wenn der melkende Senne sie beleidigt hat, oder nach Bayen (Nr. 377. S. 153), wenn viel fremde Menschen umherstehen. Dies scheint, da hier kein Muskelapparat (vgl. §. 521. D) sichtbar ist, nur unwillkührlich zu sein und darauf zu beruhen, daß bei widriger Stimmung weniger Blut zu den Milchdrüsen strömt, leztre überhaupt unthätiger, und die Mündungen ihrer Ausführungsgänge geschlossen sind. Somit scheint denn die Ausleerung der Milch durch eine gewisse Willigkeit der Mutter und eine dadurch bewirkte Turgescenz der Milchdrüse und ihrer
i. Ausführungsgänge bedingt zu werden. i) Der Anblick des Säuglings wirkt aber offenbar durch die Gemüthsstimmung und ohne Einfluß der Willkühr auf die Milchbildung. Nach Desormeaux (Nr. 435) empfinden manche Mütter ein Zuströmen zu den Brüsten, wenn sie ihr Kind wieder sehen, oder lebhaft an dasselbe denken; eine Frau sah ihr Kind fallen: die Milch stockte, und kehrte wieder, als das Kind wieder Leben zeigte und sog. In Languedoc läßt man erst das Kalb die Zitze fassen, und wenn die Milch fließt, so nimmt man es weg, bindet es aber an die Kuh an,

weil diese, indem sie es anblickt und beriecht, mehr Milch giebt; eben so machen es die Kabardiner am Kaukasus, weil hier die Kuh, ohne das Kalb zu sehen, keinen Tropfen Milch geben soll; dasselbe beobachtete Hunter an einer Eselin. Nach Levaillant hängt man am Cap, wenn ein Kalb gestorben ist, sein Fell einem andern Kalbe um, und läßt dies während des Melkens in der Nähe der Kuh; Hunter überzeugte sich durch Versuche von der Tauglichkeit dieses Kunstgriffs, eine Abnahme der Milch zu verhüten (Nr. 185. IV. S. 129). k) So greift denn die Phantasie k.
in das bildende Leben hier unmittelbar ein. Gleichzeitig entsteht die Nahrung des Säuglings und der Trieb ihn zu nähren; dieser Trieb aber, in Liebe begründet, befördert sowohl die Bildung als die Ausleerung der Milch. Wo der Wunsch, einem Kinde Nahrung zu geben, sehr lebhaft ist, kann, wenn dasselbe öfters angelegt wird, sein Saugen bei Frauen, die seit längrer Zeit nicht geboren haben, selbst bei solchen, welche über die Jahre der Fruchtbarkeit hinaus sind, so wie bei Mädchen, die noch nicht die Geschlechtsreife erlangt haben, die Milchabsonderung wecken. Faxe (Nr. 228. XXVI. S. 36) erzählt einige Fälle, wo Frauen von 40 bis 50 Jahren, die seit zehn Jahren nicht geboren hatten, Kinder nach dem Tode ihrer Mutter an ihre Brust legten, nach sechs bis acht Tagen Milch bekamen und nun vollständig säugten, wobei auch die Menstruation, wenn sie so lange bestanden hatte, ausblieb; eine Frau, die ihren Enkel an die Brust legte, um ihn in Abwesenheit seiner Mutter zu beruhigen, bekam allmählig Milch und konnte ihn anhaltend nähren (Nr. 196. II. S. 246); in einem andern Falle, welchen Montegre (Nr. 171. IV. p. 174) beobachtete, hatte eine Frau für ihre Zwillingskinder nicht genug Nahrung, und eine ihr befreundete Witwe von 65 Jahren reichte dem einen Kinde die Brust, welche anfangs nur wenige und wäßrige Feuchtigkeit gab, aber nach wenigen Tagen war die Milchabsonderung im Gange, und das Kind wurde völlig genährt; endlich beobachtete Stock (Nr. 172. no. 453. p. 140) einen Fall, wo eine Frau von 68 Jahren, nachdem ihre Tochter verreist war, deren zwei Kinder zwei Jahre lang säugte, die beide unter ihrer Pflege gesund und munter aufwuchsen. Dagegen sah Baude-

locque (Nr. 171. XXX. p. 380) ein achtjähriges Mädchen, welches in einer Krankheit der Mutter den saugenden Bruder oft an die Brust nahm und ihn mit gehöriger Milch einen Monat lang nährte. Wir dürfen nicht zweifeln, daß der Trieb zu säugen an der Herbeiführung der Milch Antheil hat, während die mechanische
l. Reizung des Saugens sie unterstützt. l) Selbst bei Männern kann durch ähnliche Umstände das Organ, welches sonst nur die Übereinstimmung mit der Gattung ausdrückt, zum absondernden Organe erhoben werden. Ein Mann säugte nach dem Tode seiner Frau sein Kind, und die Brustwarzen entwickelten sich dabei wie bei Frauen (Nr. 172. no. 461. p. 813); ähnliche Fälle kamen in Rußland vor (Nr. 460. III. p. 278); Humboldt (Nr. 446. II. S. 40) sah in America einen Mann, der in der Krankheit seiner Frau das Kind fünf Monate lang täglich zwei= bis dreimahl säugte, wobei es keine andre Nahrung bekam, und die Milch war dicht und sehr süß. Auch bei männlichen Thieren, z. B. Ziegenböcken (Nr. 115. I. S. 420. Nr. 184. III. S. 439), hat man Euter mit Milch gefüllt gefunden. Wie bei männlichen Hermaphroditen die Brust mehr eine weibliche Form annimmt; wie bei unvollkommner Entwicklung der Zeugungsorgane die Arbeiterinnen der Insecten zu Pflegerinnen der Jungen werden; wie Kapaune bisweilen sich bestimmen lassen, Eier zu bebrüten, so tritt auch in manchen Fällen die Richtung des Lebens auf Zeugung, welche in den Hoden unterdrückt ist, in den Milchdrüsen hervor: ein Ochs bekam an der Stelle des ausgerotteten Hoden ein Euter mit zwei Zitzen, welche auch beim Melken Milch gaben (Nr. 192. IV. S. 755); ähnliche Fälle von Hammeln, welche Lämmer säugten, und von Stieren mit unentwickelten Hoden und vollkommner Milchsecretion führt Home (Nr. 165. III. p. 326 sqq.) an. —
C. C) Was die Einwirkung der Milch auf den Säugling betrifft, so giebt sie zuvörderst in Vergleich gegen die im Fruchthälter dargebotnen Stoffe eine reichlichere Nahrung, deren der Organismus nach der Geburt wegen der ungleich stärkern Consumtion und Egestion bedarf, und sie ist dabei sowohl vermöge ihrer Mischungsverhältnisse, als auch vermöge ihrer flüssigen Form und Wärme leicht zu assimiliren, wie denn auch die Ähnlichkeit der Form des Magens

bei neugebornen Kindern mit dem der fleischfressenden Thiere auf die Bestimmung zu animalischer Nahrung hindeutet. Zugleich stimmt die Milch die bildende Lebensthätigkeit nach dem Zustande des mütterlichen Lebens um: Arzneimittel, welche die Mutter genommen hat, wirken durch die Milch auf den Säugling; Hacquet erzählt, daß sechs Kinder von weißen Eltern, die von einer Zigeunerin gesäugt worden waren, eine ganz gelbbraune Farbe hatten (Nr. 461. S. 79); ich beobachtete noch kürzlich, wie ein habitueller Verdauungsfehler einer Amme sich auf ihre beiden Säuglinge fortpflanzte. Bei der Milch mancher Frauen gedeihen die Kinder nicht, ohne daß man einen Grund davon nachweisen könnte, denn eine Verschiedenheit der Consistenz ist nur etwas Äußerliches und öfters dabei nicht zu bemerken. [Auch findet man bisweilen, daß die Milch einer Amme einem Pfleglinge nicht bekommt, obschon ein andrer, ihr unmittelbar darnach anvertrauter dabei eben so gut gedeiht, als dies zuvor bei ihrem eignen Kinde der Fall gewesen war. Hayn.] — Gemüthsbewegungen der Mutter wirken auf das animale Leben des Säuglings, namentlich entstehen bei diesem oft Convulsionen oder gallige Durchfälle, wenn die Mutter unmittelbar nach einem Anfalle von Zorn ihn an die Brust legt. Levret erzählt, daß ein junger Hund, von dem sich eine Frau nach einem heftigen Zorne die Brüste aussaugen ließ, epileptische Zufälle bekam, und in einem von Berlyn (Nr. 421. II. Supplementband S. 66. fg.) beobachteten Falle wurde ein dreimonatlicher Säugling, als er an der Brust seiner Mutter unmittelbar nach einem heftigen Ärger derselben gesogen hatte, leichenblaß und entstellt, nach einigen Stunden aber an der linken Hälfte des Körpers gelähmt und an der rechten von Zuckungen befallen. [Eine Wöchnerin, welche ihr Kind eben säugte, als ein Polizeiofficiant bei ihr eintrat und ihr eine sie heftig erschreckende Nachricht mittheilte, nahm noch in Gegenwart dieses Beamten das vorher blühende Kind todt von ihrer Brust; von Jenem sogleich herbeigerufen, fand ich es ohne Lebenszeichen, und alle Belebungsversuche blieben fruchtlos. Hayn.] — Daß aber der kindliche Organismus sich gegen die Einwirkungen nicht passiv verhält, sondern in seiner ursprünglichen Richtung sich entwickelt, und daß er also auch nicht

einen fremden Charakter sich ansaugt, ist offenbar und durch die Tausende von Kindern, die mit Milch von Kühen oder Ziegen ernährt werden, bestätigt. Wenn der Volksglaube eine psychische Verähnlichung annahm, und man z. B. von einem Unmenschen bildlich sagte, er sei von einer Tigerin gesäugt worden, so liegt dem nur insofern Wahrheit zum Grunde, als die Stimmung des animalen Lebens der Säugenden die Qualität der Milch bestimmt, und diese hinwiederum auf die Stimmung des animalen Lebens des Säuglings Einfluß hat.

§. 523. Wenden wir uns nun zur fortschreitenden Entwicklung des Neugebornen, so bemerken wir zuvörderst die große Sterblichkeit in diesem Lebensalter. Der Organismus ist, abgesehen von den bei der Geburt erlittnen Bedrängnissen, plötzlich in eine ihm noch neue Welt versetzt worden und hat, namentlich durch das Beginnen des Athmens, eine durchgreifende Metamorphose erfahren; die neuen Functionen sind noch schwach und müssen erst eingeübt werden, und das Leben kann erst durch Gewöhnung an
a. die ihm bisher fremdartigen Verhältnisse allmählig erstarken. a) Im Ganzen genommen stirbt im ersten Lebensjahre von vier oder fünf Kindern eins. Das Verhältniß der Sterblichkeit in diesem Zeitraume war in der Preußischen Monarchie von 1820 bis 1827 wie 1:3,68, in Schweden wie 1:4,08 (Nr. 228. XVII. S. 87), in Frankreich wie 1:4,30 (I. Tabelle A), in den Niederlanden wie 1:4,44 (ebd. B), im Waadlande wie 1:5,29. Es war ferner in Wien wie 1:2,70 (Nr. 109. II. Taf. 11), in London nach Hudgson wie 1:3,44 (I. Tab. F) und nach Simpson und Price wie 1:3,12 (ebd. G. H), in Berlin von 1752 bis 1755 wie 1:3,77 (Nr. 109. II. Taf. 13) und 1746 wie 1:4,12 (ebd. S. 317), in Montpellier wie 1:3,97 (Nr. 430. I. p. 33), in Breslau von 1775 bis 1805 wie 1:4,10 (I. Tab. K), und von 1813 bis 1822 wie 1:3,38 (Nr. 396), in Philadelphia wie 1:4,67 (Nr. 197. XVII. S. 90) und in den vier größten Städten von Nordamerica zusammen wie 1:4,94; in Hamburg wie 1:5,47 (ebd. S. 346). Wenn das Verhältniß in Paris wie 1:4,36 (I. Tab. D), von 1817 bis 1823 wie 1:5,39 (Nr. 197. XIV. S. 420), und von 1827 wie 1:6,02 (Nr. 395.

p. 91) angegeben wird, so ist dabei nicht beachtet, daß mehr als die Hälfte der daselbst gebornen Kinder sogleich auf das Land geschickt wird; unter denen, die in der Stadt bleiben, soll nach Lachaise (Nr. 423. VIII. p. 609) die Sterblichkeit wie 1 : 2,29 sich verhalten. — b) Die Sterblichkeit ist bei den männlichen b.
Neugebornen größer als bei den weiblichen. Sie verhielt sich während des ersten Lebensjahres in Belgien bei Knaben wie 1 : 4,00, bei Mädchen wie 1 : 4,91; in Paris nach Deparcieux bei Knaben wie 1 : 4,20, bei Mädchen wie 1 : 5,30 (Nr. 109. II. Taf. 12), und 1827 bei jenen wie 1:5,64, bei diesen wie 1:6,44 (Nr. 395. p. 91); in Broeck bei Knaben wie 1 : 2,40, bei Mädchen wie 1 : 2,99 (Nr. 109. II. S. 318); in Berlin bei Knaben wie 1 : 3,87, bei Mädchen wie 1 : 4,43 (ebd. S. 317); in Breslau bei Knaben wie 1:3,18, bei Mädchen wie 1:3,62 (Nr. 396). Nach Clarke war im Dubliner Gebärhause binnen den ersten sechzehn Tagen die Sterblichkeit unter den Knaben wie 1 : 5, unter den Mädchen wie 1 : 6 (Nr. 172. 1786. p. 356). c) Bei c.
Zwillingen ist das Leben oft schwächer, und so war nach demselben Beobachter in dem genannten Zeitraume die Sterblichkeit wie 1 : 2,81, während sie bei einfachen Geburten wie 1 : 6,37 war.
d) Die Verschiedenheit der Pflege hat begreiflich sehr bedeutenden d.
Einfluß. Nach Chateauneuf ist die Sterblichkeit im ersten Jahre bei Kindern, welche die Mutter säugt, wie 1 : 5,55; bei denen, welche einer Amme überlassen werden, wie 1 : 3,44 (Nr. 431. IV. p. 143). Überall ist die Sterblichkeit bei unehelichen Kindern größer als bei ehelichen; so war das Verhältniß in Breslau während des ersten Lebensjahrs bei jenen wie 1 : 2,23, bei diesen wie 1 : 3,75. — e) Die Sterblichkeit ist im ersten Halbjahre viel grö- e.
ßer als im zweiten. Wir stellen hier diese Verhältnisse in Brüssel nach Quetelet (Nr. 431. IV. p. 142), in Broeck nach Struyk (Nr. 109. II. S. 318), in Berlin nach Süßmilch (ebd. S. 317), in Hamburg nach Buek (Nr. 197. XVII. S. 346) und in Paris (Nr. 395. p. 191) mit Angabe der Durchschnittszahl oder des Verhältnisses für jedes Halbjahr, wenn die Sterblichkeit sich gleich bliebe, zusammen:

	Brüssel	Broeck	Berlin	Hamburg	Paris
Durchschnitt	1: 8	1: 5	1: 8	1:10	1:12
Erstes Halbjahr	1: 6	1: 2	1: 5	1: 8	1: 7
Zweites Halbjahr	1:12	1:16	1:11	1:14	1:28

f. f) Die nähern Angaben lehren, daß die Sterblichkeit im ersten Vierteljahre am größten ist, im zweiten sich sehr beträchtlich vermindert, im dritten weniger bedeutend abnimmt und im vierten meist noch weniger sinkt oder sogar etwas steigt.

	Brüssel	Broeck	Berlin	Hamburg	Paris
Durchschnitt	1:17	1:10	1:16	1:21	1:24
Erstes Vierteljahr	1: 8	1: 3	1: 7	1:11	1: 8
Zweites —	1:23	1:13	1:19	1:27	1:51
Drittes —	1:25,07	1:25	1:23	1:30	
Viertes —	1:25,12	1:41	1:21	1:26	

Wir haben Grund anzunehmen, daß die Größe der Sterblichkeit in dem Holländischen Flecken Broeck in den Jahren 1654 bis 1741 (auf welchen Zeitraum sich die obigen Angaben beziehen) von einer vernachlässigten oder zweckwidrigen Pflege herrührte, und daß die fortschreitende Abnahme derselben darauf beruht, daß das Leben, wenn es einmahl unter ungünstigen Verhältnissen sich aufrecht erhalten hat, nun auch eher sich zu behaupten vermag.

g. g) Wenn die Verhältnisse bei jener Übersicht darauf hindeuten, daß die drei ersten Vierteljahre eine stetige Reihe, also einen eignen Lebensabschnitt, das Säuglingsleben, darstellen, das vierte dagegen den Eintritt eines neuen Lebensalters bezeichnet, welcher wegen des ihn begleitenden Zahnausbruchs der Fortdauer weniger günstig ist, so scheint dies durch das Verhältniß der Sterblichkeit in den einzelnen Monaten des Jahrs bestätigt zu werden, indem dasselbe im sechsten bis zehnten Monate schwankend wird:

	Brüssel	Broeck	Berlin
Durchschnitt	1 : 53	1 : 32	1 : 49
Erster Monat	1 : 13	1 : 5	1 : 13
Zweiter —	1 : 32	1 : 12	1 : 31
Dritter —	1 : 52	1 : 16	1 : 40
Vierter —	1 : 64	1 : 28	
Fünfter —	1 : 74	1 : 56	

	Brüssel	Broeck
Sechster Monat	1 : 73	1 : 48
Siebenter —	1 : 70	1 : 88
Achter —	1 : 73	1 : 58
Neunter —	1 : 79	1 : 92
Zehnter —	1 : 71	1 : 119
Elfter —	1 : 75	1 : 107
Zwölfter —	1 : 75,97	1 : 146

Nach Quetelet (Nr. 6. c. p. 161) sterben in Belgien von 100,000 Kindern im ersten Monate 9604, im zweiten 2460, im dritten 1761, im vierten 1455, im fünften 1149, im sechsten 1045, und in jedem der sechs folgenden Monate durchschnittlich 833.
h) Wenn endlich die Sterblichkeit während des ersten Monats sich immer gleich verhielte, so würde sie sich nach obiger Angabe von Berlin in jeder Woche wie 1:52 verhalten; aber sie verhielt sich in der ersten Woche wie 1:32, in der zweiten wie 1:35, in der dritten wie 1:106 und in der vierten wie 1:124. So ist denn das Leben in der ersten Woche am meisten, in der zweiten schon weniger gefährdet, und in der dritten schon beträchtlich erstarkt in der Selbsterhaltung, worin es dann fortschreitet. h.

§. 524. Beim Säuglinge bleibt das bildende Leben überwiegend, wird aber durch das sich entwickelnde animale Leben allmählig beschränkt. a) In diesem ist mehr die receptive als die active Seite rege; mehr die Fähigkeit, afficirt zu werden, als das Vermögen, den Eindrücken kräftig entgegen zu wirken. Das Nervensystem hat im Fruchtleben zwar einen beträchtlichen Grad der Ausbildung erlangt, aber bei der Einfachheit und Gleichförmigkeit der Einwirkungen wenig Aufregung erfahren: seine Lebendigkeit war fast ausschließlich der Bildung zugewendet, und seine Empfänglichkeit für Reize ist bei der Geburt einem noch unangetasteten Schatze gleich. Seine Thätigkeit wird aber nun nicht bloß durch die Eindrücke der Außenwelt angeregt, sondern auch durch das beginnende Athmen gesteigert: hellrothes, durch den unmittelbaren Einfluß des Luftkreises belebtes Blut strömt jetzt zuerst zu den sensibeln Organen und erhöht durch seinen lebendigern Gegensatz ihre Lebendigkeit, wie denn auch Thiere, z. B. Schlangen, durch den Galvanismus a.

vor dem ersten Athmen sehr wenig, nach demselben sehr stark afficirt werden (Nr. 362. S. 74). Selbst die mechanischen Wirkungen des Athmens sind nicht ohne Einfluß: wenn das Gehirn im Fruchtleben durch die minder kräftigen Bewegungen des Herzens nur von einer bebenden Fluth bespült wurde, so wird es jetzt durch den Einfluß der Athmung auf die Blutwelle zu einem deutlichen Steigen und Sinken gebracht, und indem das Geschrei, welches der Schmerz der Geburt und die Einwirkung des neuen Mediums dem Neugebornen abnöthigt, diese Bewegung vorzüglich anregt, scheint dies mit darauf berechnet zu sein, das Gehirn durch die anwachsende Fluth des Blutstroms aus seinem lethargischen Zustande aufzurütteln, während das linke Herz selbst, mit hellrothem Blute gefüllt, kräftiger wirkt. So bewegt sich denn das Gehirn fortan in regelmäßigem Rhythmus, synchronisch mit dem Gefäßsysteme, bei der Diastole der Arterien aufsteigend und bei deren Systole sich senkend, wie man an der großen Fontanelle deutlich fühlt. Diese Bewegung hat aber selbst wieder eine mechanische Beziehung, indem durch sie die normale Gestalt des Kopfs wieder hergestellt
b. wird, die bei der Geburt gewaltsam verändert war. b) Da die bildende Thätigkeit im sensibeln Systeme besonders rege ist, um dasselbe zu seinen eigenthümlichen Functionen zu kräftigen, so ist besonders ein lebhaftes Zuströmen des Bluts zum Kopfe für die weitre Entwicklung des Gehirns, der Sinnesorgane und der Zähne bemerklich, welches häufig in einen entzündlichen Zustand der plastischen Hirnhäute (Hirnhöhlenwassersucht), der Augenlider und des
c. Gehörgangs (Ohrenfluß) ausartet. c) So ist die Sensibilität auch mehr dem Materiellen zugewendet: die Empfänglichkeit der Sinnesorgane für ihre dynamischen Reize ist anfangs gering und entwickelt sich nur allmählig; der Rumpfnerve ist noch überwiegend und verhältnißmäßig derber und fester als die andern Nerven (Nr. 146. IV. S. 49), und es sind nur die Veränderungen des pflanzlichen Lebens, vorzüglich die Affectionen der Verdauungsorgane, welche
d. auf das sensible Leben einen starken Einfluß ausüben. d) Hieraus ergiebt sich schon, daß die Centralorgane des animalen Lebens noch nicht die Herrschaft gewonnen haben, zu welcher sie bestimmt sind, sondern sie erst allmählig erstreben. Das Gehirn ist noch sehr

voluminös, so daß es sich zum Gewichte des ganzen Körpers wie 1 : 8 verhält, während das Verhältniß beim Erwachsenen 1 : 40 oder 50 ist, denn das Wachsen ist die materielle Äußerung des Lebens, und diese weicht mehr zurück, wenn die innre dynamische Richtung stärker hervortritt. Sein weiches Gewebe wird allmählig etwas fester; der Unterschied von grauer und markiger Substanz entwickelt sich mehr, und die Gränzstelle oder die zwischen beiden liegende gelbliche Substanz wird nach und nach unmerklicher. Der Hirnstamm ist bei der Geburt noch graulich; bald werden die Pyramiden, dann die Oliven, nach drei Monaten die Brücke, und nach sechs Monaten die Schenkel des großen Hirns und die Markkügelchen völlig weiß (Nr. 104. III. S. 579). Das Übergewicht des großen Hirns über das kleine, wodurch sich die menschliche Organisation vor der thierischen auszeichnet, ist jetzt noch bedeutender als beim Erwachsenen: das kleine Hirn nämlich, welches später entstanden und in seinem Wachsthume noch zurückgeblieben ist, verhält sich jetzt zum großen wie etwa 1 : 14, da es bei Erwachsenen wie 1 : 10 ist. e) Da die Herrschaft der Centralpuncte noch nicht festgestellt, andrerseits die Sensibilität in ihrer passiven Seite sehr rege ist, so zeigt sich eine besondre Geneigtheit zu sogenannten nervösen Zufällen, Zuckungen, Convulsionen, Kolik, Kinnbackenkrampf, Verdrehen der Augen, Zusammenfahren im Schlafe u. s. w. f) Die Verletzungen des sensibeln Centralorgans, welches noch nicht seine volle Bedeutung gewonnen hat, führen nicht so schnell als bei Erwachsenen die Vernichtung des Gesammtlebens herbei. Schon Lorry (Nr. 428. III. p. 363) und Morgagni (Nr. 251. lib. LII. art. 26) bemerkten dies bei neugebornen Thieren. Vermöge der geringern Einheit des Lebens erhalten sich die einzelnen Theile in solchen Fällen länger lebendig als späterhin; die Muskeln z. B. bleiben nach Abschneiden des Kopfs länger fähig, auf Reizung ihrer Nerven durch Bewegungen zu reagiren, wie denn Legallois (Nr. 419. I. p. 67 sq.) fand, daß bei neugebornen Kaninchen nach dem Köpfen oder Ersticken die Empfindung und Bewegung am Rumpfe funfzehn Minuten sich erhielt, während sie bei dreißigtägigen schon nach zwei Minuten erlosch. g) Somit bezeichnet sich denn auch das psychische Leben des Säuglings durch

e. f. g.

ein Übergewicht der peripherischen Thätigkeit und der Receptivität: die Sinnenthätigkeiten treten allmählig auf, und die äußern Eindrücke wecken das Selbstgefühl. Daher zeigt sich anfangs die psychische Individualität sehr wenig, und nach und nach treten Spu-
h. ren derselben deutlicher hervor. h) Das psychische Leben vermag den Verkehr mit der Außenwelt noch nicht lange auszuhalten, sondern kehrt öfter zum isolirten Zustande, welcher im Fruchtalter herrschte, zurück: das Kind ermattet bald von der Sinnenthätigkeit und verfällt in Schlaf. So wacht es in den ersten Tagen nur etwa eine Stunde täglich; in den folgenden Wochen wechselt ein vierstündiger Schlaf mit halbstündigem oder stündigem Wachen ab; ungefähr vom sechsten Monate an wacht es täglich acht Stunden und bringt sechzehn Stunden im Schlafe zu. Noch ist aber dieser Wechsel nur durch den individuellen Zustand bestimmt, ohne Übereinstimmung mit dem kosmischen Verhältnisse oder dem Wechsel von Tag und Nacht. Übrigens schläft der Säugling um so länger, je frühzeitiger und unreifer er geboren ist. [Viele frühzeitige Kinder schlafen fast gar nicht, sondern winseln beständig, aber bloß weil sie vermöge der unvollkommnern Entwicklung ihrer Haut und der geringern Wärmeerzeugung schmerzlich frieren, wenn sie nicht anders als zeitige Kinder bekleidet und gepflegt werden. Hayn.]

§. 525. Wenn die römischen Rechtsgelehrten den Embryo nicht als ein moralisches Wesen, welches Rechte besitzt, und an welchen Vergehungen möglich sind, sondern als einen Theil des mütterlichen Körpers betrachteten, und festsetzten, daß das Kind erst durch die Trennung vom mütterlichen Körper und durch die Theilnahme an der Weltseele mittels des Athmens beseelt und der Menschenrechte theilhaftig werde, so mochte diese Bestimmung in praktischer, richterlicher Beziehung zweckmäßig sein: nur wissenschaftlich ist sie nicht gegründet. Die Seele ist kein Fremdling, der das für ihn ausgerüstete Fahrzeug, wenn es segelfertig aus dem Hafen läuft, besteigt; vielmehr ist sie ursprünglich als der Einheitspunct des Lebens vorhanden, und ihre Geschiedenheit ist eben so wenig denkbar, als das Dasein eines Mittelpunctes ohne Umkreis, oder eines Umkreises ohne Mittelpunct; aber sie ist von Anfang an im leib-

lichen Leben involvirt, und tritt als eignes Wesen nur durch eine Entwicklung hervor, welche im Säuglingsalter sich offenbart. a) Wir haben (§. 475) gesehen, daß das Leben in seinem Ursprunge und Grunde rein ideell ist, daß aber seine Idee anfangs einzig im Bilden (als plastische Seele) sich äußert, oder mit der Leiblichkeit verschmolzen ist, daß also das Leben während seines ersten Zeitraums in völliger Einheit und Ungetrenntheit besteht; daß ferner, wenn diese materiell schöpferische Periode vorübergegangen ist, und auf das stürmische Hervortreten aus dem Chaos ein ruhiges Fortschreiten der Bildung auf geebneter Bahn folgt, auch die Idee aus der Materie auftaucht, und die allem Leben zum Grunde liegende Einheit auch als besondre Function, als eigne Form des Lebens, als Seele hervortritt; daß aber diese während des Embryonenschlafes zwar nicht mehr identisch mit dem Leibesleben, jedoch auch noch nicht ihm frei entgegengesetzt, nicht mit ihm verschmolzen, jedoch auch noch nicht wach, sondern an dasselbe gebunden, isolirt gegen die Außenwelt und ein dunkles Gefühl des Daseins ist. Damit sie nun als eigenthümliche Kraft sich verwirklichen und entwickeln könne, muß sie von diesen Banden sich losringen und vom leiblichen Leben sich scheiden; dies vermag sie aber nicht durch eigne Kraft, sondern die Außenwelt, das Gefühl des Daseins lebhaft aufregend, muß ihr dabei zu Hülfe kommen, und dies geschieht während und nach der Geburt und Enthüllung. Nämlich das Leben strebt nach gleichförmiger Fortdauer in seinem Wechsel, nach stetem sich gleich Bleiben in allmähligem Fortschreiten; Geburt und Enthüllung des Menschen aber ist keine ruhige Entwicklung, sondern ein gewaltsames Hinausstoßen in eine neue Welt, welche im ersten Momente als ein ganz Fremdartiges in die bisherigen Lebensverhältnisse störend eingreift: es ist ein momentaner Zwiespalt zwischen der Welt und dem Organismus, welcher gleichen Zwiespalt zwischen Seele und Leib herbeiführt. Denn war die Seele bisher bloß ein dunkles Gefühl leiblichen Daseins, so schwebte diesem Gefühle, wie allem Leben, Einheit des Getrennten, Harmonie des Mannichfaltigen als ursprünglicher Typus vor; wenn nun die Außenwelt bei der Geburt wie ein Fremdartiges einstürmt, so erregt sie das Gefühl des von seinem Typus

abweichenden Daseins: das Lebensgefühl, als die ideelle Seite des Lebens, findet sich in einem Widerstreite mit der Wirklichkeit oder dem leiblichen Dasein, und so kommt Entzweiung in das Leben, indem der Grund von der Erscheinung sich scheidet, und die Seele dem Leibe sich entgegensetzt, somit wach wird. Aber das neue Verhältniß, in welches der Organismus bei der Geburt tritt, ist nur durch seine Neuheit, nur in Beziehung auf den bisherigen Zustand fremd, an sich seinem Leben völlig entsprechend, und der Embryo ist dazu vollständig vorbereitet: es ist also nur eine momentane Störung des Lebens, durch den beispiellos jähen Eintritt der Metamorphose herbeigeführt, wodurch die Seele wach wird, wie denn bei zu langer Dauer der Geburt diese Störung selbst
b. tödlich wird. b) Bald offenbart sich die Harmonie mit der Außenwelt. Hat der Neugeborne die Drangsale der Geburt sammt dem ersten gewaltsamen Eindrucke der Welt überstanden, und durch die mütterliche Pflege ein weiches, warmes Lager erhalten, so beruhigt er sich und sinkt in den Embryonenzustand zurück: die durch Lebensgefahr erweckte Seele versenkt sich, durch die Übereinstimmung des äußern Verhältnisses mit dem Leben befriedigt, wieder in das leibliche Leben, und überläßt den Verkehr mit der Außenwelt dem pflanzlichen Hergange der Athmung. Nur durch Schlaf äußert sich das Wohlbefinden des Neugebornen; jedes Erwachen beruht auf einer schmerzhaften Empfindung und ist durch ein klägliches Geschrei bezeichnet, denn es ist nur das Bedürfniß der Nahrung,
c. was seinen Schlaf unterbricht. c) Dieses schmerzliche Gefühl des Hungers oder vielmehr des Durstes ist ebenfalls neu, denn die ununterbrochene, pflanzliche Ernährung und stete Befeuchtung mit Fruchtwasser ist mit der Trennung von der Mutter und mit dem Austritte aus dem Eie aufgehoben; es ist eine Pause der Ernährung und durch die beim Athmen während des Schlafs ein= und ausströmende Luft eine lästige Trockenheit des Mundes eingetreten, in dessen Folge aber ein neuer Widerspruch zwischen Gefühl und Dasein entstanden, welcher den Schlaf, diesen Rückfall in das
d. Fruchtleben, aufhebt. d) Bereits im Voraus hat sich die mütterliche Brust mit Milch gefüllt, um auch diesen Schmerz zu stillen; aber die Art, wie dies geschieht, ist ganz geeignet, das Lebensge=

fühl eigenthümlich anzuregen und zu steigern. Es ist nicht die Entfernung störender und lästiger Einwirkungen, welche Beruhigung schafft, wie nach der Geburt (b), sondern eine positive wohlthuende Einwirkung: der weichen, warmen Mutterbrust, an welcher des Neugebornen Antlitz jetzt ruht, entquillt eine warme, milde, süße, nahrhafte Flüssigkeit, welche den trocken gewordenen Mund anfeuchtet und, in den Magen aufgenommen, das behagliche Gefühl der Sättigung hervorbringt. Es ist der erste Genuß des Lebens, welchen die Außenwelt darbietet, bedingt durch die vorausgegangene Entbehrung, zu welcher es im Fruchtleben nicht gekommen war. Aber dieser Genuß ist zu gleicher Zeit activ: nur durch eigne Muskelthätigkeit des Saugens gewinnt der neugeborne Mensch jenen erquickenden Saft, und indem er denselben gierig in sich zieht, hat er das erste dunkle Gefühl einer erfolgreichen Kraftübung. So fühlt er an der Mutterbrust die Welt als ein Äußeres, das ihm freundlich entgegenkommt, und zugleich sich selbst als ein Thätiges, Wirkendes. Befriedigt durch den Genuß und ermüdet durch das Saugen sinkt er in den Schlummer zurück, aus welchem das wieder eintretende Bedürfniß der Nahrung ihn von Neuem weckt. e) In der Wiederholung des Genusses und der e.
Kraftübung befreundet er sich allmählig mit der Außenwelt, die jenen gewährt, und dieser den Erfolg sichert: der Schlaf wird kürzer, und die wachen Sinnesorgane nehmen nun Eindrücke auf. Hier setzt die Außenwelt fort, was die gebärende und säugende Mutter begonnen hatte: sie bietet ihm Eindrücke, welche sowohl sein Lebensgefühl angenehm berühren, als auch seine Kräfte in vielfältige Übung setzen; und indem sie so wirkt, zieht sie die Seele immer mehr vom leiblichen Leben ab, und entbindet sie, daß sie ihrer Wesenheit gemäß sich entwickele. f) Der psychische Charak- f.
ter des Säuglingsalters ist also zuvörderst Entfaltung der Indifferenz des Lebens in Psychisches und Körperliches, Erwachen der Seele durch Gegensetzung derselben gegen den Leib. Vermöge dieser Gegensetzung fängt die Seele nun an, vom Körper Besitz zu nehmen und ihre Herrschaft über ihn auszubreiten: so werden die Muskeln, die anfangs bewußtlos sich bewegen, allmählig der Willkühr unterworfen; die Sinnesorgane, die bisher unthätig waren,

treten nach und nach in ihren Dienst; die Thränendrüse die von Anfang an secernirte, wird später dem Gefühle untergeordnet. Sodann wird die anfängliche Alleinherrschaft des leiblichen Bedürfnisses immer mehr beschränkt durch den erwachenden, freiern Verkehr der Seele mit der Außenwelt, welcher eine Zeit lang nur in Aufnahme, bald aber auch in Gegenwirkung besteht. Die Seele beginnt, sich die Welt anzueignen: noch schwach, bloß auf den äußern Schein des materiellen Daseins, auf die nächste Gegenwart und einen engen Umkreis beschränkt, gleichwohl so, daß ein Höheres, Verstand und Gefühl, durch die niedere Form hindurchblickt, und auch bei aller Verwandtschaft mit dem Thiere die
g. menschliche Eigenthümlichkeit sich überall offenbart. g) Mit ungemeiner Schnelligkeit geht die psychische Entwicklung in diesem kurzen Zeitraume vor sich, der die Grundlage des ganzen folgenden Lebens in sich schließt; es ist im Psychischen zwischen dem Neugebornen und dem dreivierteljährigen Kinde ein eben so großer Abstand, als im Leiblichen zwischen dem Embryo und Neugebornen; keine andre Periode des Lebens führt so große Umwandlungen herbei und schreitet so schnell in der Entwicklung der Seelenkräfte vor. — Um für die Zeitfolge dieser Entwicklung eine allgemeine Norm aufstellen zu können, müßten wir vielfache Beobachtungen besitzen, dergleichen Dietrich Tiedemann (Nr. 432. II. S. 313 bis 331. 486 bis 502) und Schwarz (Nr. 441. III. S. 313 bis 341) geliefert haben, und von welchen die erstere um so mehr Interesse hat, da der Gegenstand derselben der um die Physiologie verdiente Friedrich Tiedemann ist. Indessen glauben wir, daß folgende ungefähre Bestimmungen dem Normaltypus entsprechen. In den ersten vier Wochen herrscht die niedere Receptivität, nämlich Gemeingefühl und leibliches Bedürfniß; das Saugen ist die einzige, auf einen bestimmten Zweck gerichtete und denselben erreichende, freie Bewegung; die übrige Muskelthätigkeit ist mehr ein willenloses, mindestens zweckloses Strecken, Beugen und Zappeln. Im zweiten Mondsmonate tritt eine höhere Receptivität auf: die Sinne nehmen bestimmtere Eindrücke auf, und die Seele schafft die ersten Bilder der Außenwelt; es erwacht Wohlgefallen an einzelnen Gegenständen, und in dessen Folge die

Begehrung, die sich wiederum in der Bewegung spiegelt; es wird auf solche Weise lichter, die Empfindung wird zu sinnlicher Vorstellung, das Lebensgefühl zur Lust an fremdem Dasein, und die Bewegung gewinnt Bedeutung. Im dritten Monate verknüpfen sich die sinnlichen Vorstellungen zur ersten Erfahrung; das Wohlgefallen und Mißfallen steigert sich zu den ersten Affecten; die Bewegung wird freier, und der Wille bezeichnet die erste eigenmächtige Besitznahme von der Welt durch das Ergreifen von äußern Gegenständen: es ist die Periode des beginnenden Ergreifens, Begreifens und Ergriffenwerdens. Im vierten Monate erweitert sich der Gesichtskreis, und die Phantasie erwacht, sowohl in ästhetischem Wohlgefallen, als in der Lust, welche der Säugling daran findet, die Gegenstände zu bewegen, sich kund gebend. Im fünften Monate werden die verschiednen Sinne mehr vereint; die Lust der Phantasie an mannichfaltiger Beschäftigung der Sinne wird reger; die ersten freien Töne treten als Ausbruch von Lebenslust und Lebenskraft hervor. Im sechsten Monate herrscht schon eine rege Thätigkeit, und der Säugling wird nun von der Natur und von Menschen lebhaft angezogen. Im siebenten Monate äußert er schon die wachsende innere Kraft durch Selbstbeschäftigung; er macht schon Versuche, zu stehen; seine Töne werden bestimmter und bezeichnen schon den Gemüthszustand, so wie er im folgenden Monate schon anfängt, gehörte Töne nachzuahmen. Im neunten Mondsmonate kommt er zum Verständnisse von Wörtern in ihrem Zusammenhange, so wie zu Vorstellungen von den Verhältnissen der Menschen; und im zehnten endlich erwacht das Streben nach Mittheilung, als Ausdruck innerer Fülle, welche nicht mehr sich bergen kann, so wie als Anknüpfung verständigen Verkehrs mit den Menschen, und bezeichnet so die Gränze dieses Lebensabschnittes.

§. 526. Betrachten wir nun die einzelnen psychischen Hergänge, so bemerken wir zuvörderst, daß die Welt vermöge der Harmonie mit dem Leben des Neugebornen ihm nicht nur Stoff für seine Leibesbildung (Milch und Luft), sondern auch Erscheinungen darbietet, welche, von seinen Sinnen aufgenommen, als Reize und Stoffe für seine psychische Ausbildung dienen. Er selbst aber

ist dazu vorbereitet, indem schon während des Fruchtlebens die Einheit, welche alle Glieder des Organismus verknüpft, als besondre Lebenserscheinung selbst aufgetreten, also das Gefühl der Einheit des Lebens in allen Puncten des Organismus, oder das Gemein-
a. gefühl erwacht ist. a) Dieses herrscht im Anfange vor, und die gesammte Oberfläche ist es, durch welche die Eindrücke der Außenwelt aufgenommen werden. Nach und nach treten die höhern Entwicklungen des Gemeingefühls oder die Sinne in Wirksamkeit, aber nicht, wie manche Psychologen, z. B. Fr. Aug. Carus (Nr. 409. II. S. 46), annehmen, in der Folgenreihe ihrer Lebensstufen, sondern in Gegensätzen. Zuerst wirken eine Zeit lang nur die beiden polaren Endglieder der Sinnenreihe, der Gesichtssinn und der Fühlsinn: jener, activ, dem Lichte zugewendet, in die Ferne wirkend, die Dinge als Ganzes umfassend und zur Anschauung der Welt führend; dieser, passiv, an unmittelbare Nähe gebunden, nur auf Einzelnheiten gerichtet, und die Undurchdringlichkeit, als den reinsten Ausdruck der Materialität, zum Gegenstande nehmend. Die Sinne des Lichts und der Undurchdringlichkeit aber geben in ihrer Verknüpfung die unmittelbarste Anschauung des äußern Daseins selbst, während die folgenden Sinne mehr auf die Besonderheiten des Daseins und die Eigenschaften der Dinge sich beziehen. — Zunächst entwickeln sich von den Mittelgliedern der Sinnenreihe der Gehörsinn und der Geschmacksinn, beide zur Sphäre des kleinen Hirns gehörig, auf die innern Verhältnisse der Dinge und auf die Proportionen der Thätigkeiten gerichtet. — Am längsten unentwickelt endlich bleibt Geruch und Getast, welche wieder einen Gegensatz bilden, indem jener Sinn dem Duftigen zugewendet und am unbestimmtesten, dieser auf das Starre gerichtet und in seinen Anschauungen am bestimmtesten ist. Die Nasenhöhle bleibt bei dem Säuglinge zu unentwickelt, als daß sie einer eben so deutlichen Perception wie die übrigen Sinnesorgane fähig werden sollte; auch ist ihm diese kaum ein Bedürfniß, da sie theils sein Wissen zu vermehren am wenigsten geeignet ist, theils ihm unnütz bleiben muß, insofern er unvermögend ist, die Veränderungen seines Aufenthaltes auszuführen und überhaupt die Bewegungen hervorzubringen, zu welchen ihn der Ge-

ruch bestimmen würde. Wenn es gegründet ist, daß blindgeborne Kinder den mit Milchspeise gefüllten Löffel riechen (Nr. 145. I. S. 685), so ist dies wohl erst in den spätern Monaten des Säuglingslebens der Fall, und beruht zum Theil auf der Compensation eines fehlenden Sinnes durch Steigerung eines andern, wie denn auch die anfängliche Blindheit der Raubthiere die Erziehung und höhere Entwicklung ihres Geruchsinns zu vermitteln scheint. — Der Tastsinn aber (oder die active Seite des Fühlsinns) bleibt in seiner Eigenthümlichkeit so lange unentwickelt, als das Vermögen, für den Zweck der Untersuchung sich durch freie Muskelthätigkeit mit den Körpern in mannichfaltige Berührungsverhältnisse zu versetzen, noch unausgebildet ist. Im Anfange des Säuglingslebens sind die Finger noch unthätig und meist zusammengeschlagen, die Lippen aber, welche zuerst durch Muskelthätigkeit mit andern Körpern in Berührung treten, bleiben nur Fühlorgane. Wenn späterhin der Säugling die Körper ergreift, so faßt er sie nur mit der ganzen Hand, und wenn er sie nach den Lippen führt, so geschieht es weniger als Untersuchung. b) Die b.
Sinnesorgane sind anfänglich gegen die Eindrücke selbst materiell verwahrt und öffnen sich allmählig. Am wenigsten gilt dies von der Haut, welche als Fühlorgan ihrem Wesen nach von Anfang an den Eindrücken frei gelegt ist, deren Gewalt durch die anklebende Fruchtschmiere kaum gemäßigt werden kann. Unter den übrigen Sinnesorganen öffnet sich der Mund am frühesten und selbst schon während des Fruchtlebens, aber bloß insofern er zur Aufnahme von Luft und Nahrung dient; eben so öffnet sich die breit gedrückte Nase nur als Luftorgan bald nach der Geburt, indem durch Athmen und Niesen der sie verschließende Schleim ausgestoßen wird, aber ihr beweglicher, knorpeliger Theil bleibt während des Säuglingslebens klein in Vergleich gegen die breite Nasenwurzel. Die Augen öffnet der neugeborne Mensch, sobald er tief eingeathmet hat und zu schreien beginnt, nach Ritgen (Nr. 366. I. S. 543) oft schon in der Geburt, wenn bloß der Kopf aus den Geburtswegen getreten ist; zu früh geborne, unreife und schwach athmende Kinder schlagen die Augen später auf. Die Pupille hat sich schon im Fruchtleben dem künftigen Durchgange des

Lichts geöffnet und erweitert sich nach einigen Tagen mehr, besonders beim Saugen; im Ganzen ist sie verhältnißmäßig selbst weiter als bei Erwachsenen, denn die Iris ist noch so schmal, daß ihr innerer Gefäßkreis, auf welchen sich die Gefäße der Pupillarhaut zurückgezogen haben, am innern Rande der Iris liegt, während er bei Erwachsenen an deren vorderer Fläche sich findet; nach und nach wird die Pupille enger, namentlich bei schärferm Sehen. Beim Athmen wird während der ersten Woche die Hornhaut, die wässerige Feuchtigkeit, die Linse und der Glaskörper heller und für das Licht durchgängiger, als sie im Fruchtleben waren; bald wird auch das Auge dadurch, daß in seinen Kammern eine reichlichere Secretion wässeriger Feuchtigkeit eintritt, welche die Hornhaut stärker wölbt und die Linse von derselben zurückdrängt, mehr zum Sehen in der Luft geeignet, da es im Fruchtleben mehr wie bei Wasserthieren gestaltet war. Nach v. Ammons (Nr. 312. a. II) Beobachtungen wird die Netzhaut allmählig dünner, glatter; ihr Rand hört nach und nach auf, sich zurückzuschlagen, und verschmilzt mit dem vordern Rande der Linsencapsel und der Ciliarkrone; von den Falten bleibt fast nur die große Querfalte übrig, in welcher meist das Centralloch, wahrscheinlich ein schon im Fruchtleben entstandenes Überbleibsel einer größern Spalte, liegt; der gelbe Fleck entsteht um den fünften Monat durch Secretion eigenthümlicher von der Aderhaut zur Netzhaut gehender Gefäße; das Pigment der Aderhaut und die feste Augenhaut bleibt noch dünn und zart. — Beim Neugebornen liegen die Ohren dicht am Kopfe an, und erst späterhin treten sie mehr von ihm ab. Die Trommelhöhle entleert sich bei vollkommnem Athmen und Niesen allmählig durch die Eustachische Röhre von dem sie füllenden Schleime; später erst verliert sich der sulzige Pfropf, der die äußere Fläche des Trommelfells überzieht; der Trommelfellring verwächst im dritten Monate völlig mit dem Felsenbeine, und sein unterer Theil bildet, indem er breiter wird, die Grundlage des knöchernen Gehörganges, während das äußere Ohr in seiner Ausbildung langsam fortschreitet. — Die Tastorgane bleiben am längsten geschlossen

c. (§. 531. f). — c) Die Sinne wirken zuerst nur als Organe des allgemeinen Grundsinns oder des Gemeingefühls: indem sie

durch die Gegenstände afficirt werden, erfolgt nur eine Veränderung im Gefühle des Daseins, eine subjective, gegenstandlose Empfindung. Der Säugling verhält sich anfangs nur passiv, fühlt in dem Zustande, in welchen er durch die Außenwelt versetzt worden ist, nur sich, ohne das äußere Dasein, welches ihn darein versetzt hat, zu unterscheiden. Es ist dies der umgekehrte Traum: wie der Träumer das Subjective für objectiv nimmt, so nimmt der Neugeborne das Objective für ein Subjectives. d) In den ersten Tagen nämlich sieht er noch nicht, sondern genießt bloß die wohlthuende Reizung des Lichts, und so strahlt auch kein psychisches Leben aus dem Auge zurück: es ermangelt alles Ausdruckes geistiger Thätigkeit, erscheint fade und geistlos, heftet sich nicht auf äußere Objecte und schließt sich nicht, wenn Körper in gerader Richtung gegen dasselbe sich bewegen. Nur von Lichtdurst ist es beseelt: bald nach der Geburt, so wie nach jedem Erwachen vom Schlafe sucht der Neugeborne, wenn er ruhig ist, das Licht, erst durch Wendung des Kopfes, dann durch Richtung der Augäpfel. Er unterscheidet sich dadurch, so viel uns bekannt ist, vor allen neugebornen Thieren und kann selbst ungeblendet in die Sonne sehen, denn die Blendung ist eben nichts als eine Störung des Sehens, kann also, wo dieses fehlt, auch noch nicht eintreten; dagegen ist das Auge durch den langen Schlaf gegen eine Überreizung gesichert. Mag daher Osianders (Nr. 145. I. S. 681) Behauptung, daß für den Neugebornen jede Beleuchtung angemessen sey, welche immer der Erwachsene verträgt, übertrieben sein, so ist es doch auch durchaus widernatürlich, den Neugebornen mit nächtlichem Dunkel zu umgeben, da ein mäßiges und gleichförmiges Licht Bedürfniß ist und nur wohlthätig wirkt, denn der Mensch ist für das Licht und nicht für die Nacht geboren. Wenn übrigens, wie dies Portal öfters beobachtet haben will, die Überreste der Pupillarhaut erst sechs bis acht Tage nach der Geburt völlig verschwinden, so stören sie die Function des Auges in dieser Zeit nicht, indem sie den Lichteindruck nicht schwächen, und nur das Sehen, wenn es jetzt schon Statt fände, undeutlich machen würden. e) Der Fühlsinn wird von dem Weichen, Geschmeidigen angenehm berührt; der Neugeborne findet sich behaglich im war-

men Bade und dann wieder in trockner Wärme; bald auch wird
seine Haut gegen Auswurfstoffe empfindlich, so daß eine Verun-
f. reinigung ihn im Schlafe stört. f) Er hört anfangs nicht, son-
dern wird nur durch die Macht der Schallwelle erschüttert, so daß
er im Schlafe oder im Wachen bei einem starken Geräusche zu-
sammenfährt; ja selbst dieses Gemeingefühl ist anfangs stumpf,
denn es gehört schon ein sehr bedeutendes Geräusch dazu, um in
der ersten und selbst bis in die dritte Woche seinen Schlaf zu un-
terbrechen. Während er das Licht sucht und sich dessen freut, tritt
der Schall ungesucht und nur störend an sein Ohr. Nur zu
Ende des ersten oder auch erst in der Mitte des zweiten Monats
wird er von den Tönen zuerst angenehm berührt: er wird dann
durch sanftes Zureden und Singen beim Weinen leichter be-
schwichtigt und eingeschläfert. Während er aber, im Lichte lebend
und vom Sichtbaren angezogen, durch das selbstthätige Sehen zu
bestimmten Anschauungen gelangt, bleibt sein Gehör bis gegen den
dritten Monat auf das Gemeingefühl des Schalles beschränkt.
g. g) In den ersten Wochen ist das Gemeingefühl der Geschmacks-
organe noch sehr stumpf: der Neugeborne schluckt jede Flüssigkeit,
und Chamillenthee oder Rhabarbertinctur eben so willig als Milch:
seine Mundhöhle ist noch bloßes Saugorgan, und die Nahrung
wird weder durch Muskelbewegung mit der Schleimhaut in viel-
fachere Berührung gesetzt, noch durch Beimischung von Speichel
aufgeschlossen; es findet noch keine Wahl Statt, da die Ernäh-
rung der Mutterbrust anvertraut ist. Zu Ende des ersten Mo-
nats fängt der Säugling an, den Arzneien zu widerstreben, indem
das Gemeingefühl der Zunge vom Herben, Bittern, Salzigen,
Sauren unangenehm berührt wird; doch nimmt er alle milde, süße
Feuchtigkeit, als Graupenschleim, Brodwasser, Fenchelthee u. s. w.
h. ohne Unterschied. h) Im zweiten Monate erst äußert sich das
Gemeingefühl des Geruchs. Der Säugling fängt dann an, von
dem ihm gewohnt gewordnen Dunstkreise seiner Mutter oder
Amme angenehm afficirt zu werden, indem er bei seiner Pflege-
rin auch im Dunkeln und ohne Zureden leichter beruhigt wird
als bei fremden Personen; ein Kind von fünf Wochen nahm
nur die Brust seiner Amme, deren Ausdünstung übel roch, nicht,

die von andern Frauen gern, schrie schon, wenn die Amme ihm ihre Brust näherte, oder es zu sich in das Bett nahm (Nr. 146. IV. S. 26).

§. 527. Die Erkenntniß beginnt mit a) dem Gewahren, d. h. mit der ersten Scheidung des eignen Daseins von dem fremden, und mit dem Innewerden eines objectiven Daseins überhaupt. Nachdem nämlich das Selbstgefühl eine Zeit lang durch die Sinnesrührungen nur afficirt worden ist, gelangt es allmählig dahin, daß sich zu der Affection auch eine wirksame Reaction gesellt. War es zuvor ein durchdringbares, haltloses Medium, welches durch die Sinneseindrücke passiv bewegt wurde, so ist es jetzt ein undurchdringlicher Hintergrund geworden, an dessen Selbstständigkeit die Sinnesaffection gebrochen wird. Es leistet Widerstand, so daß der Eindruck mehr an der Oberfläche bleibt; so unterscheidet es sich als ein Verharrendes und Einiges von den wechselnden und mannichfaltigen Veränderungen seines Zustandes oder den Empfindungen; es wird nun inne, daß diese Empfindungen nicht von ihm ausgegangen, sondern ihm aufgedrungen sind, daß also ein fremdes Dasein, ein Objectives vorhanden ist, welches als Hemmungspunct seines Lebens die Empfindung hervorgerufen hat. Dieses Gewahren ist eine Annäherung zur Wahrheit, aber nur der Anfang dazu, nur ein Erkennen des Daseins einer Außenwelt, ohne Wahrnehmung ihrer Besonderheiten. Wenn Blindgeborne bei gereiftem Verstande das Sehvermögen erlangen, so sehen sie bloß die Farben und glauben anfangs, daß eine bunte Fläche ihre Augen berührt: auf ähnliche Weise muß dem Neugebornen die sichtbare Welt als ein buntes Gewirr erscheinen, er muß die Dinge gewahren, ohne ihre Theile zu unterscheiden. b) Dieses Gewirr klärt sich auf, indem er zu sondern und zu unterscheiden beginnt, und dieses Streben nach Sonderung durch Fixiren der Sinnenthätigkeit auf ein bestimmtes Object, oder durch Aufmerksamkeit äußert. Zuerst beschäftigt ihn hier das Sichtbare: aus der sein Auge treffenden Farbenmasse treten die Körper als Einzelnheiten hervor. Sie lösen sich ihm aber durch die Bewegung; indem einzelne Körper im Raume fortrücken, indeß die andern ruhen, erscheinen sie ihm als gesondert und einzeln. Daher merkt er zu-

erst nur auf die sich bewegenden Körper: indem sie im Raume fortrücken, heftet sich sein Auge auf sie, oder bewegt sich in entsprechender Richtung; die Augenmuskeln erscheinen als Organe des Aufmerkens, und indem sie die anfangs ganz parallel gestellten Augäpfel mit ihren Axen convergirend auf den zu erschauenden Gegenstand richten, stellen sie die Einheit dieser Organe in Bezug auf die durch sie zu erlangende Erkenntniß her. So entsteht das Blicken, die eigenmächtige Richtung des Auges auf die Gegenstände, und das Kennenlernen der Formen im Anfange des zweiten Monats. Erst im dritten oder vierten Monate richtet sich
c. das Aufmerken auch auf den Schall. — c) Hat der Säugling Einzelnheiten aufgefaßt, so wird ihm durch die Verknüpfung der Sinne die Substantialität der Dinge, das Sichtbare als ein Körperliches, den Raum Erfüllendes kund. Er erkennt nämlich, daß verschiedene Empfindungen in seinen einzelnen Sinnen durch ein und dasselbe Object hervorgerufen werden. Zuerst geschieht dies am Busen der Mutter: der Säugling fühlt die warme, weiche, sanft widerstrebende Brust, an welcher sein Antlitz ruht; er gewahrt auf ihrer hellen, weißen Fläche die röthliche Warze; er fühlt diese zwischen seinen Lippen als einen Körper, den er umfassen kann; er erhält durch die zufließende Milch eine angenehme Erregung seiner Geschmacksorgane. Da diese Empfindungen sich an einander knüpfen, so wird er inne, daß es dieselbe Brust ist, welche er zugleich fühlt, sieht und schmeckt, daß also dasselbe Object ihn zugleich von verschiednen Seiten berührt, folglich auch ein einzelner Sinn zu dessen Auffassung unzureichend ist, und strebt ein Object mit verschiednen Sinnen kennen zu lernen: was seinem Auge als wohlgefällig erscheint, will er nun auch fühlen; darum nur greift er darnach und führt es nach den Lippen, weil er mit diesen zuerst hat fühlen lernen und sie noch immer seine eigentliche Fühlorgane bleiben. Späterhin, etwa vom vierten Monate an, will er das, was er gehört hat, auch sehen, sieht sich nach dem Schalle um. Noch später bemerkt er auch den eignen Körper in seinen Theilen und bringt hierdurch Einheit in das Gemeingefühl mit der sinnlichen Anschauung: wenn er frei auf seinem Lager liegt, betrachtet er, etwa im fünften Monate, oft

mit vieler Aufmerksamkeit seine Füße, indem er sie bewegt; die Hände beachtet er weniger, da er sie immer vor Augen hat und, an ihre Anschauung gewohnt, sie für Annexe hält, die sich von selbst verstehen. d) Die weitere Fortsetzung und gegenseitige Durch- d.
dringung des Sonderns (b) und Verknüpfens (c) führt zur **Vorstellung**. Durch das Sondern an dem Gesonderten werden an einem als Einzelnes erkannten Dinge die einzelnen Züge aufgefaßt, und zwar zuerst für das Sichtbare als Beleuchtung, Farbe, Gestalt und Größe, späterhin für das Hörbare als Stärke, Klang, Höhe und Schnelligkeit. Durch das Verknüpfen des Verknüpften aber werden die mannichfaltigen Sinnesthätigkeiten zu ihrer innern Einheit gebracht; war zuvor durch die Concentration der Sinne auf ein Äußeres die Einheit des Objects erschienen, so tritt jetzt durch die Concentration der Empfindungen im Innern die Einheit des Subjects hervor. Das gemeinsame Resultat dieser beiden Acte ist aber die Zurückführung der mannichfaltigen äußern Erscheinungen auf das innerliche und einige Sein, oder das sinnliche Erkennen. Die Vorstellung, welche dadurch gegeben wird, ist das durch Selbstthätigkeit im Innern geschaffene Nachbild der die Sinne afficirenden Objecte, welches als Einheit die verschiednen Merkmale derselben umfaßt. Der Säugling betritt dies Gebiet, ohne in demselben bedeutend fortzuschreiten: er erkennt mehr das Gemeinartige und die Umrisse der Dinge; seine Vorstellungen erlangen weder völlige Bestimmtheit, da sie die einzelnen Merkmale noch nicht vollständig umfassen, noch völlige Klarheit, da die Empfindung überwiegend ist über das beharrliche Ich im Hintergrunde.
e) Früher lebte der Säugling ganz in der Gegenwart: seine Em- e.
pfindung war von gleicher Dauer, als die Affection der Sinne; er freute sich über einen vor ihm befindlichen Gegenstand, aber in demselben Augenblicke, in welchem er ihn aus den Augen verlor, entschwand dieser auch aus seiner Seele. Mit dem ersten Aufdämmern der Vorstellung hingegen wird der Eindruck bleibender, und die Seele blickt nun auch in die nächste Vergangenheit: der Säugling verlangt nach dem Gegenstande, der ihn ergötzt hat, wenn er aus seinem Gesichtskreise entfernt ist, oder bleibt in der Aufregung, in welche er durch denselben versetzt worden ist. Durch

die Vorstellung nämlich nimmt die Seele in der zu Ende geführten Wahrnehmung Besitz von dem Wahren; sie bemächtigt sich der Dinge, bildet sich dieselben ein, oder nimmt ein Bild von ihnen auf, so daß es ihr Eigenthum wird, welches in ihr fortdauert, nachdem die Dinge aufgehört haben, die Sinne zu afficiren. So bildet sich das Gedächtniß. Hat der Säugling ein Ding erkannt, so erkennt er es wieder, d. h. sobald es seinen Sinn von Neuem berührt, so erwacht die Vorstellung von der Gesammtheit seiner Eigenschaften, welche in diesem Momente den Sinnen sich noch nicht kund giebt, und er äußert nun dieselben Empfindungen, die früher durch dieses Ding in ihm geweckt worden waren. Zuerst erkennt er die Mutterbrust, so daß er bei ihrem Anblicke schon der Nahrung sich freut, welche sie ihm gewähren wird; im dritten Monate lernt er Personen, Geräthe und andre sichtbare Gegenstände kennen; im fünften Monate auch das Hörbare, namentlich Stimmen. Da es aber seinen Vorstellungen an Bestimmtheit gebricht, so wird er oft durch allgemeine Ähnlichkeiten getäuscht.
f. f) Die ersten Anfänge der Phantasie treten im Schlafe auf. Während des Wachens ist die Seele ganz mit der Gegenwart und Wirklichkeit beschäftigt; während des Schlafs aber, wo sie gegen die Außenwelt isolirt ist, schließt sie den Schatz der Innenwelt auf und ruft Bilder der Vergangenheit hervor: die Vorstellungen von Objecten, welche früher auf die Sinne eingewirkt und lebhafte Empfindungen erregt haben, treten im Traume unter der Form sinnlicher Anschauungen auf. Die Phantasie beginnt aber mit der Vergegenwärtigung des ersten Genusses, den die Außenwelt dargeboten hat: der Säugling träumt vom vierten Monate an bisweilen von der Mutterbrust, indem er mit dem Ausdrucke des Wohlbehagens die Bewegungen des Saugens macht. Wenn er in den ersten Monaten während des Schlafs das Gesicht verzieht und lächelt, so ist dies ein durch den wechselnden Einfluß der Nerventhätigkeit bewirktes Muskelspiel, dessen Grund öfters in krankhafter Reizung der Eingeweidenerven enthalten ist; der Engel, der nach dem Volksglauben den Säugling dann geküßt hat, kann daher leicht ein Vorbote vom Todesengel sein. So ist auch das plötzliche Auffahren aus dem Schlafe in diesem Alter

nur durch körperliche Verhältnisse herbeigeführt. g) Hat der Säugling die Objecte als daseiend erkannt, so kommt er nun auch dahin, sie in ihren gegenseitigen Beziehungen und Verhältnissen aufzufassen, und auf diese Weise Vorstellungen zu einem Urtheile zu verknüpfen. Die Raumverhältnisse lernt er durch seine eigne Thätigkeit kennen, erst indem er, um einen sich bewegenden Körper im Gesichte zu behalten, Kopf und Augen darnach bewegt; dann indem er nach dem Sichtbaren greift. Seine Kenntniß der Raumverhältnisse bleibt aber lange Zeit zu unvollkommen, als daß er nach der scheinbaren Größe und der Stärke der Beleuchtung die Entfernungen zu schätzen vermöchte: er langt nach dem Entfernten, wie nach dem Nahen und Erreichbaren, und kennt eben so wenig die Größenverhältnisse, sucht daher Körper in den Mund zu bringen, die zwischen seinen Lippen nicht Raum haben. Das Thier eilt auch hier dem Menschen voraus, und besitzt von Anfang an, was dieser erst durch Verstandesgebrauch sich erwerben muß. So bemerkte z. B. Fr. Cuvier (Nr. 196. XII. S. 53), daß der Affe, während er die ersten Tage nach der Geburt an der Mutterbrust hängt, alle Gegenstände aufmerksam betrachtet ohne zu tasten, und hierauf bei seinen ersten Bewegungen sogleich ein richtiges Augenmaaß zeigt, indem er mit vollkommner Sicherheit klettert und springt. — Im vierten Monate erkennt der menschliche Säugling die Richtung, in welcher die Schallstrahlen sein Ohr treffen, und sieht sich nach der Seite um, von welcher der Schall herkommt. — Von den Zeitverhältnissen lernt er ebenfalls nur die ersten Elemente kennen, indem er nur die einfachen Ereignisse, die nächste Folgenreihe von Veränderungen auffaßt. Kein Mensch behält irgend eine Erinnerung aus seinem Säuglingsalter, mag auch das auffallendste Ereigniß vor seinen Augen sich zugetragen haben. Denn der Säugling lebt bloß in der Vorstellung der sinnlichen Erscheinungen nach ihrem unmittelbaren Zusammenhange, ohne die weitern Beziehungen und Folgen zu erkennen; das Sinnliche in seiner Nacktheit, ohne Verbindung mit einer Gedankenwelt, ist aber zu ohnmächtig, um einen bleibenden Eindruck zu hinterlassen. Die Seele bildet den Hintergrund für die Sinnesrührung, aber dieser ist jetzt nur

eine Fläche, auf welcher sich die Objecte abbilden, und hat noch keine Tiefe, um sie in sich aufzunehmen; oder, um uns eines andern Bildes zu bedienen, das Gehirn ist noch zu weich, als daß es die Eindrücke behalten könnte, — nur dürfen wir nicht meinen, daß in diesem mechanischen Verhältnisse der wirkliche Grund des
h. Vergessens enthalten sei. h) Nachdem das Gedächtniß erwacht ist, tritt bald auch die Erfahrung oder die Kenntniß des Causalzusammenhanges auf. Hat der Säugling zwei sinnliche Erscheinungen gleichzeitig oder unmittelbar nach einander wahrgenommen, so verknüpfen sich die Vorstellungen von beiden dergestalt, daß der sinnliche Eindruck, welcher die eine Vorstellung hervorruft, mit dieser zugleich die andre weckt, und er nimmt nun an, daß bei Wiederkehr der erstern Erscheinung auch die zweite folgen muß. Diese Erfahrung beschränkt sich in der ersten Zeit auf seine Empfindungen, namentlich auf die bei der Ernährung: so freut er sich beim Anblicke der Mutterbrust oder der Tasse auf die bevorstehende Sättigung; schon nach Ablauf des zweiten Monats kennt er die Vorbereitungen zum Saugen und fängt an sich zu beruhigen, wenn er auf den Schooß gelegt wird; im vierten Monate wendet er sich auf dem Schooße selbst gegen die Brust, auch wenn diese noch bedeckt ist; und im siebenten Monate, wo er mehrere Personen kennt und gern von ihnen sich tragen läßt, verlangt er, sobald er saugen will, unter allen Anwesenden nur nach der Mutter (Nr. 432. II. S. 486 fg.). Schon im dritten Monate erfährt er, was er durch Geschrei erlangen kann oder nicht: bemerkt er, daß man, durch dasselbe beängstigt, alles aufbietet, seinen Willen zu errathen und etwas zu seiner Beruhigung ausfindig zu machen, so schreit er absichtlich und mit dem Ausdrucke des Zorns; erfährt er hingegen, daß, wenn seine wirklichen Bedürfnisse befriedigt sind, man auf sein Geschrei weiter nicht achtet, so giebt er es als er-
i. folglos auf. i) An die ersten Erfahrungen schon schließt sich bei ihm die Analogie an: hat er mehrere Merkmale an einem Dinge erkannt, und er nimmt nun an einem andern Dinge einzelne Merkmale des erstern wahr, so setzt er auch das Dasein der übrigen voraus. Am frühesten zeigt sich dies wieder in Beziehung auf die Ernährung: er hat sich gewöhnt, die Mutterbrust zu sehen,

dann zu fühlen, dann zu schmecken, und so sucht er nun alles Sichtbare, das ihm gefällt, in den Mund zu stecken, in der Voraussetzung, daß es eben so angenehm zu fühlen und zu schmecken sein wird; er hat die Lage kennen lernen, in welche die Mutter ihn bringt, um ihn zu säugen, und so sucht er auch die Brust, wenn ihn der Vater auf eine ähnliche Weise in die Arme nimmt. Nur allmählig, wie die Vorstellungen bestimmter, und die Eigenthümlichkeiten der Dinge schärfer aufgefaßt werden, wird die Analogie beschränkter und treffender. k) Während er einen Zusammen- k.
hang unter den in der Zeit auf einander folgenden Erscheinungen wahrgenommen hat, lernt er das Wirken oder das Hervorbringen einer Erscheinung durch seine eignen Bewegungen kennen. Zwar hatte er Gelegenheit es zu bemerken, daß er mit seinem Willen auf den eignen Körper wirkt, indem er länger oder kürzer, stärker oder schwächer zu schreien, zu saugen oder zu zappeln vermag: aber er ist noch fern, über sich selbst zu reflectiren; nur auf die Außenwelt gerichtet, gewinnt er erst durch die Bewegungen, welche er an fremden Körpern hervorbringt, eine Anschauung des Wirkens.
l) Sein erstes Verstehen ist bloß das Werk des sympathetischen l.
Gefühls, betrifft den gemeinartigen Ausdruck des menschlichen Gemüths, Mienen und Töne, und führt nur zu einer gemeinartigen Stimmung: die Modificationen des Sichtbaren und Hörbaren am Menschen bringen nämlich durch Sympathie die Stimmung, aus welcher sie hervorgehen, in der Seele des Säuglings zur Anschauung. Später gelangt er durch die Verknüpfung zweier Vorstellungen, welche durch gleichzeitige Sensationen hervorgebracht worden waren, zum eigentlichen Verstehen, oder zum Erkennen der Bedeutung von Zeichen. Dies geschieht aber vorzüglich durch die Verknüpfung der beiden höchsten Sinne, des Gesichts und des Gehörs, insofern sie in einem Gegensatze stehen und so ein Ganzes bilden, und zwar so, daß das Sichtbare das Bezeichnete, das Hörbare das Zeichen wird. Denn das Licht erscheint an der Fläche, beschäftigt den Geist und giebt durch Scheidung der Dinge bestimmte Anschauungen vom Dasein; der Schall hingegen kommt aus der Tiefe und dringt in die Tiefe, bezeichnet mehr die Qualität als die Dinge selbst, mehr die Thätigkeit als das Dasein, und erweckt

mehr dunkle Gefühle. So lernt nun der Säugling die sichtbare Welt im Geiste auffassen oder erkennen, und das Hörbare, welches er im Gemüthe aufnimmt, nicht als ein Selbstständiges, sondern als ein Bezeichnendes nach seiner innern Bedeutung verstehen. Hat er bei dem Anblicke eines Gegenstandes, oder beim Wahrnehmen einer Eigenschaft oder eines Ereignisses einen gewissen Laut öfters vernommen, so tritt, wenn er diesen Laut wieder hört, die Vorstellung, welche sonst gleichzeitig entstanden war, hervor. Durch dieses Anknüpfen einer Gesichtsvorstellung an eine Schallperception lernt er Worte verstehen, und zwar zuerst als Zeichen von sichtbaren Gegenständen, Namen von Dingen und Personen; dies geschieht zum Theil schon im vierten Monate, indem er jetzt, wenn man ihm einen Gegenstand nennt, darauf hinblickt. Die Bedeutung der Zeitwörter und Eigenschaftswörter lernt er später, und zunächst mehr in subjectiver Beziehung kennen, oder insofern die Ereignisse und Eigenschaften seine Empfindung lebhaft berühren. Die Rede bleibt ihm unverständlich; nur den Ton oder den gemeinartigen Ausdruck, und einzelne Worte, wenn sie besonders her-
m. ausgehoben werden, versteht er. m) Übrigens bleibt der Umkreis seiner Sensationen, und somit auch seiner Vorstellungen, noch beschränkt. Er ist kurzsichtig durch die starke Wölbung der Hornhaut und die Kugelform der Krystallinse; bis zum vierten Monate bemerkt er nur, was ihm zunächst ist, dann erst auch etwas entferntere Gegenstände. Sein Trommelfell liegt anfangs beinahe an der Oberfläche, da der knöcherne Hörgang noch fehlt, weshalb denn sein Ohr vorzüglich für Luftschwingungen empfänglich und den Klang zu vernehmen geeignet ist; erst allmählig wird durch anfangende Bildung des Hörgangs, des Zitzenfortsatzes und der Diploe der Schädelknochen die Stärke des Schalls vermittelst der Schwingungen der Kopfknochen vermehrt, so daß auch die entferntern Töne zu Gehör kommen.

§. 528. Die **Gefühle** erfahren im Säuglingsalter zunächst Veränderungen in Hinsicht ihrer Objecte, indem diese, anfangs einfacher und beschränkter, allmählig zahlreicher, mannichfaltiger
A. und zusammengesetzter werden. A) Zuerst ist der Säugling stumpfsinnig und durch nichts zu erfreuen; erst durch unangenehme Ein-

drücke muß er geweckt werden. In den ersten Wochen hat er nur leibliche Bedürfnisse: Nahrung, Wärme, ein weiches Lager und Ruhe; gegen alles Andre ist er gleichgültig, und selbst die Befriedigung jener Bedürfnisse versetzt ihn nicht sowohl in eine freudige Aufregung, als in eine behagliche Ruhe, welche sich aber nicht lange vor dem Ende des ersten Monats in seinem Gesichte deutlicher ausdrückt. B) In der folgenden Periode erweitert sich sein Gebiet: er findet Wohlgefallen am Sinnlichen, indem die Eindrücke auf die Sinnesorgane Bedeutung für ihn gewinnen, aber nur in fortschreitender Entwicklung a) Zuerst hat er nur Sinn für das, was das Gemeingefühl der Sinnesorgane angenehm erregt. So wird er schon zu Ende des ersten Monats aufmerksam auf Dinge, die nicht zu seinem leiblichen Bestehen gehören, wenn sie leuchtend, glänzend, farbig, namentlich hellfarbig, gelb oder roth sind; seine Aufmerksamkeit wird im zweiten Monate reger, und sein Blick ruht dann schon länger auf solchen Gegenständen, aber die Formen sind ihm noch gleichgültig. Eine Zeit lang kann er durch den Schall nur gestört und erschreckt werden; dann findet er Wohlgefallen am Klange und an sanften Tönen, besonders Molltönen. b) Demnächst werden ihm wechselnde, muntre Bewegungen interessant. Sein Blick ruht am ersten auf bewegten Gegenständen, und er lächelt schon im zweiten und dritten Monate, wenn man vor ihm hüpft, springt, sich ihm schnell nähert und wieder entfernt, die Mienen wechselt, mit ihm tanzt u. s. w. Er gewinnt Interesse an allem Lebendigen und an dem Wechsel der sinnlichen Eindrücke, und indem dasselbe wächst, äußert er im vierten und fünften Monate seine Lust daran durch Kreischen und Jauchzen. Das erste Spiel aber, welches ihn erfreut, besteht darin, daß man sich vor ihm versteckt und ihn dann durch Hervortreten überrascht, auf ihn wie drohend losgeht und endlich angenehm kitzelnd berührt ꝛc., kurz, eine Spannung der Seele, die sich harmonisch auflöst, ein scheinbarer Ernst, welcher in Lachen zerfließt. So tritt die Freude ins Leben, wenn nicht das Gemeingefühl mehr allein herrscht, sondern durch die Sinnenthätigkeit ein freier Verkehr des Innern mit der Außenwelt eingeleitet ist, denn das Leibliche war zu arm, um sie wecken zu können. Gleichzeitig

B.

a.

b.

mit dem Jauchzen der Freude tritt aber auch das Weinen als Ausdruck der Betrübniß, oder auch des Zorns auf. Allmählig wird ihm die Beschäftigung der Sinne Bedürfniß, besonders vom fünften Monate an: er wird sinnendurstig, verlangt Stoff für sein innres Leben, welches, der eignen Fülle noch ermangelnd, von außen angeregt und mit Material für die Vorstellungen versehen werden muß. Es ist der erste Keim der Wißbegier: Freude an Erkenntniß dessen, was in keiner nähern Beziehung zu ihm steht, bloß insofern es seine innern Kräfte in Thätigkeit versetzt. So hält er sich gern am Fenster auf, freut sich, wenn er auf die Straße oder sonst ins Freie gebracht wird, und verlangt darnach; er wird hier, wenn er zuvor schrie, beruhigt, indem eine Mannichfaltigkeit von Gegenständen auf seine Sinne wirkt. Mangelt es an einem Wechsel der Sinneseindrücke, so äußert er Langeweile durch Unruhe und Schreien; eine kleine Veränderung in seinen Umgebungen stellt
c. ihn wieder zufrieden. c) Bald übt die Gewohnheit ihre Herrschaft, und mit solcher Gewöhnung beginnt die Erziehung. Das Gesetz der Gewöhnung ist das Gesetz des Beharrens, und hält daher der Beschäftigungslust das Gegengewicht, daß sie die Kräfte nicht in ewigem Wechsel zersplittert. Die Gewohnheit ist ein Gedächtniß des Gefühls; der Säugling gewinnt das lieb, was er schon kennt, ist ihm befreundet und fühlt sich dabei behaglich; mag ihn der Wechsel und die Mannichfaltigkeit der Gegenstände ergötzen, er muß die Gewohnheit zum Stützpuncte haben. So ist er gern auf der Straße, wo fremde Menschen vorübergehen, aber nur auf den Armen der Wärterin; er liebt es, daß Menschen mit ihm spielen, aber meist nur solche, die er schon kennt. Was ihm anfangs lästig war, wird ihm nach und nach erträglich, und was ihn zuerst nur angenehm berührte, wird ihm mit der Zeit Bedürfniß: so gewöhnt er sich daran, gewaschen und angekleidet zu werden, und will zum Schlafen geschaukelt oder durch ein Wiegen-
C. lied eingelullt werden. C) Endlich erwachen in ihm sittliche Gefühle in Beziehung zu andern Menschen, und die Grundlage davon ist ein Gefühl, welches ihn ursprünglich zu seines Gleichen
d. hinzieht. d) Kaum hat er die ersten Wochen durchlebt, so äußert sich dieses: wenn er nach der Sättigung noch wacht, so thut es

ihm wohl, bis zu neuem Schlafe bei einem Menschen zu sein; allmählig verlangt er es, und seine Unruhe wird nur dadurch gestillt, daß man ihn hält, trägt, oder auch nur an seinem Lager sitzt. Mag auch die menschliche Wärme ihm behagen und die Beschäftigung mit ihm seine Sinne reizen, so ist doch ein tiefrer Grund das eigentlich Wirkende, denn auch von seinem warmen Bette sehnt er sich zum Menschen, und wird ruhig, wenn er auch nur auf dem Schooße liegt. Vermöge dieses Zugs entwickeln sich seine Sinnesthätigkeiten vorzüglich im geselligen Verhältnisse; ehe er noch auf andre Gegenstände besonders achtet, merkt er es, wenn man von seinem Lager weggegangen ist, und beruhigt sich erst, wenn man wiederkommt. Das Gehör steht hier oben an. Die Menschenstimme wird ihm sehr bald angenehm, und er achtet früher darauf als auf andre Laute; so faßt er die Rede als Ganzes nach ihrem Gesammteindrucke im Gefühle auf, und lernt ihren Inhalt verstehen, ehe ihm die einzelnen Theile derselben verständlich sind, so daß bald ein enges Band ihn an die Gesellschaft knüpft; je nachdem die Rede schwach oder stark, hoch oder tief, schnell oder langsam, sanft oder rauh klingend ist, wirkt sie belebend oder beruhigend, Freude oder Furcht einflößend, und so läßt er sich schon im dritten Monate durch sanftes Zureden besänftigen und später durch Drohungen zur Ruhe bringen. Auch zeigt er bald Wohlgefallen an freundlicher Menschengestalt, blickt gern in das Auge, wird durch lächelnde Mienen und tändelnde Bewegungen angezogen, besonders wenn er zugleich die Stimme hört, und versteht frühzeitig freundliche oder finstre Gebehrden, ohne es zu erlernen, bloß durch das ursprüngliche Mitgefühl. Das Reich der Freude wird ihm wie das des sinnlichen Genusses zuerst durch Menschen aufgeschlossen. e) War es im Anfange nur der Mensch e.
überhaupt, der ihn anzog, so wird es im dritten Monat die Persönlichkeit. Er erkennt die Züge der Personen, welche ihn täglich umgeben und pflegen, ihm die leiblichen Bedürfnisse, so wie Beschäftigung der Sinne gewähren und durch Gebehrden und Stimme angenehme Empfindungen in ihm hervorbringen. Durch Gewohnheit an sie gefesselt und neue Befriedigung von ihr erwartend, liebt er die Ernährerin, inniger noch die Wärterin, welche

ihm Unterhaltung verschafft und sein innres Leben anregt; seine ganze Liebe wendet er der Mutter zu, wenn diese, der Stimme der Natur gemäß, ihn nicht allein säugt, sondern auch wartet. Wie die Liebe der Mutter ihm von der Natur als äußre Bedingung seiner Entwicklung gegeben ist, und wie jedem Verhältnisse der Außenwelt eine innre Kraft seines Lebens hormonisch entspricht, so begegnet seine Liebe der mütterlichen und ist nicht bloß in Gewohnheit und sinnlichem Bedürfnisse gegründet, wie sie sich denn auch später mit einer Innigkeit äußert, welche auf einen tiefern Grund hindeutet. Die Liebe oder die auf bestimmte Personen bezogene und dadurch gesteigerte Neigung zum Menschen überhaupt wendet sich auch gegen die, welche dem sinnlichen Bedürfnisse keine Befriedigung gewähren. Besonders ziehen den Säugling Kinder an: er steht ihnen näher und erkennt in ihnen unmittelbarer seines Gleichen; wenn sie auch nur in einfachen Bewegungen vor ihn treten, und seine Sinne bei weitem nicht so mannichfaltig beschäftigen als Erwachsene, so freut er sich doch viel lebhafter über sie, und jauchzt, wenn er mit ihnen spielen kann. — Nachdem er die Personen, welche ihn gewöhnlich umgeben, kennen gelernt hat, fängt er an, sich vor fremden Menschen zu scheuen; er blickt sie mißtrauisch an, und nur, wenn er sie eine Zeit lang in der Ferne beobachtet hat, erträgt er ihre allmählige Annäherung; je plötzlicher und unerwarteter sie zu ihm treten, desto mehr fürchtet er sich und bricht in Geschrei aus. Aber es zeigt sich schon eine Wahl, auf unbestimmten Gefühlen der Sympathie und Antipathie beruhend: der Anblick einiger Menschen wirkt angenehm auf ihn, und er giebt sich zutraulich ihnen hin; andre mögen noch so freundlich ihm begegnen, er bleibt scheu und mißtrauisch gegen sie. — Ist der Kreis seiner Vorstellungen etwas erweitert, so äußert sich die Liebe auch als Theilnahme an fremdem Schicksale: wenn eine experimentirende Wärterin sich schlagen läßt und sich stellt, als ob sie weinte, so weint er mit, und wenn sie ihn veranlaßt, sie zu schlagen und dann sich weinend stellt, so sucht er durch Liebkosungen sie zu besänftigen.
f. f) Zu Ende dieses Zeitraums äußert er auch schon eine Ahnung des **Rechts**. Er wird unruhig, wenn seine Mutter ein fremdes Kind an die Brust nimmt, und sucht es wegzuziehen,

auch wenn er selbst satt ist, um sein Recht zu behaupten (Nr. 432. II. S. 486). So hat er auch schon ein Gefühl von der Art, wie man ihn behandelt, wobei die Gewöhnung allerdings großen Antheil hat: erkennt er, daß man aus Schwäche ihm überall nachgiebt, so besteht er auf seinen Forderungen, bis ihnen Genüge geschieht, und verweigert man ihm dann etwas, so kommt er dadurch, als durch eine Ungerechtigkeit, außer sich; dagegen ist er empfänglich für Erkenntniß des sich gleich Bleibenden, des Gesetzes und der Nothwendigkeit bei zweckmäßiger Behandlung.

§. 529. Die Begehrungen gehen zuerst auf ein Haben (a), dann auch auf ein Wirken (b) aus, oder nehmen anfangs nur eine receptive, später auch eine reactive Richtung. a) Wie der a. Neugeborne nur Stoffe von der Außenwelt verlangt, welche er in sich aufnimmt, um daraus sein Blut zu schaffen, so begehrt der Säugling nach einiger Zeit auch Sinneseindrücke, um dadurch Vorstellungen zu gewinnen: er will sich die Dinge durch die Sensation aneignen und durch die Vorstellung einverleiben. Dieses Streben drückt er sinnlich aus. Zuerst wird er vom Angenehmen angezogen, vom Unangenehmen abgestoßen: er sieht etwas Wohlgefälliges und neigt sich zu demselben hin, um ihm näher zu kommen und sich mit ihm zu vereinen; er erblickt etwas Widerwärtiges und beugt sich davon ab, oder streckt sich rückwärts. So äußert sich die erste Zuneigung und Abneigung zu Ende des zweiten Monats. Im vierten Monate, wo er seine Gliederkraft hat kennen und gebrauchen lernen, sucht er sich der Dinge zu bemächtigen: er langt mit den Armen darnach und äußert so das Verlangen; das Unangenehme stößt er zurück. Alles, was ihm gefällt, will er haben, ungeachtet er nichts weiter damit anzufangen weiß: es soll nur seine Sinne füllen, er will es nicht bloß sehen, sondern auch greifen, fühlen, schmecken; er will Besitz nehmen von der Welt und möchte die Sonne vom Firmamente herabziehen. b) Dann will er auch wirken: in den sichtbaren und hörbaren b. Veränderungen, welche er hervorbringt, spiegelt sich sein innres Leben, und in solchem Bilde seiner Kraft erhöht sich sein Lebensgefühl; sein Vermögen erscheint ihm in sinnlicher Form, und er ergötzt sich in der Anschauung von dessen Wiederscheine. Darin besteht

sein Spiel, und es bezweckt nichts weiter, als daß er sich selbst dabei fühlt. Er setzt vom vierten Monate an die Dinge in Bewegung, und freut sich, wenn er die Spielsachen, die vor ihm stehen, umstoßen, herumzerren, auf die Erde werfen, wenn er den, der sich ihm nähert, zausen kann. Noch freudiger ist er, wenn die Bewegung, die er den Dingen giebt, auch hörbar wird, und daher ergötzt es ihn, wenn er einen Körper auf den Tisch stampfen oder schlagen kann, daß es schallt. So lernt er um den siebenten Monat, durch Selbstbeschäftigung sich eine Weile allein zu unterhalten. — Hat er erfahren, daß er auf die Menschen bestimmend einwirkt, so gebraucht er sie auch als Werkzeuge seiner Laune und regiert seine Wärter: das erste Gefühl seines Einflusses auf die schwachen Erwachsenen ist zu verführerisch, als daß er nicht herrisch werden sollte, ungeachtet ihm solches Gebieten weit weniger Freude gewährt, als die freie Handhabung lebloser Körper, bei welcher sein Vermögen unmittelbarer zur sinnlichen Anschauung kommt. — Vermöge der Sympathie mit den Menschen artet sich sein Wirkungstrieb auch als Nachahmungstrieb. Früher äußert sich dieser schon unwillkührlich in Bewegungen, deren er mächtig ist, wie er denn z. B. im vierten Monate, wenn er jemanden trinken sieht, ähnliche Bewegungen mit dem Munde macht (Nr. 432. II. S. 330); später ahmt er willkührlich Bewegungen der Gliedmaaßen nach.

§. 530. Blicken wir auf den Gemüthszustand überhaupt,
a. so bemerken wir, a) daß der Säugling anfangs außer den leiblichen Bedürfnissen nichts begehrt. Wenn er Wohlgefallen an Sinneseindrücken zu finden anfängt, so nimmt er diese bloß auf, sofern sie sich von selbst darbieten; dann begehrt er die Dinge, die er in der Ferne erblickt; erst spät gelangt er dazu, abwesende Gegenstände zu vermissen, zu suchen und zu begehren. Der Zustand, in welchen ihn die Erfüllung seiner Begehrungen versetzt, ist an-
b. fangs nur Ruhe, dann Behagen, endlich Freude. b) Anfänglich ist er ganz unvermögend, für die Ausführung seiner Begehrungen irgend etwas zu thun; diese müssen daher auf sein Gemüth zurück wirken, also passiv oder als Gemüthsbewegungen sich gestalten. Mag er späterhin auch einiger Dinge sich bemächtigen lernen und

sich selbst von der Stelle zu bewegen anfangen, so ist doch der Umkreis seines Wirkens immer so beschränkt, daß er von Andern abhängig bleibt, und seine Begehrungen behalten daher auch im Ganzen den Charakter des Affects. c) Die ersten Gemüths- c.
bewegungen sind daher unangenehme und aufregende. Sie beruhen auf dem Mangel einer angenehmen und dem Dasein einer lästigen Einwirkung, wogegen sich der Lebenstrieb durch Reaction, also durch bewegende Kraft zu behaupten strebt; diese Bewegungen sind aber noch nicht auf ein bestimmtes Ziel gerichtet, sondern unbestimmt und gemeinartig, nur Ausdruck des Gemüthszustandes, und bestehen vorzüglich in Geschrei, da das Leben der Brustorgane überhaupt in näherer Beziehung zu Gefühlen und Begehrungen steht. Der Neugeborne muß also schreien, wenn er das Bedürfniß der Nahrung fühlt, oder wenn ihn ein Druck oder Unreinlichkeit der Haut belästigt, oder wenn man ihn beim Reinigen, Bekleiden u. s. w. aus seiner ruhigen, bequemen Lage bringt und unangenehm berührt. Dieser nothwendige und unwillkührliche Ausdruck des Mißbehagens oder des Schmerzes ist die einzige selbstthätige Reaction gegen die Unbill der Außenwelt, aber zugleich ein Ruf nach Hülfe: der Affect findet hier seinen Zweck, insofern dem Hülflosen eine Mutter gegeben ist, deren Bereitwilligkeit zur Pflege seinem Bedürfnisse entspricht. d) Eine Begehrung, mit Gemüths- d.
bewegung verbunden, äußert sich heftig oder leidenschaftlich. So zeigt der Neugeborne eine unbegränzte Heftigkeit in seinen Begehrungen: die erste Wiederkehr von Durst, nachdem er sich vor zwei Stunden satt getrunken hat, die schonendste Behandlung beim Ankleiden und Reinigen bringt ihn außer sich, und er schreit dann mit einer Anstrengung, als ob er in Lebensgefahr wäre, wobei sein Herz gewaltig klopft. Diese Heftigkeit kann bei seiner Verfassung nicht ausbleiben. Vermöge der überwiegenden sensibeln Receptivität macht alles einen sehr lebhaften Eindruck auf seinen Körper; seine Seelenthätigkeit ist aber mit ungetheilter Kraft noch ganz auf das leibliche Dasein gerichtet, und das aus diesem hervorgehende unbestimmte, dunkle Gefühl ist überall unabweislich, stürmisch, zwingend; der Neugeborne weiß nicht, was ihm fehlt, da er sich von der Außenwelt nicht deutlich unterscheidet, oder nur das Fremde

gewahrt, ohne von demselben eine klare Vorstellung zu haben, wird also von einem unbestimmten Gefühle der Unlust ergriffen; noch weniger erkennt er einen Zweck in dem, was man mit ihm vornimmt, vielmehr sieht er darin nur eine Gewalt, die ihm angethan wird, und schreit unter dem Messer der Mörderin nicht ärger, als unter den pflegenden Händen der liebenden Mutter. Kein Thier ist nach der Geburt so ungeduldig und gebehrdet sich so leidenschaftlich als der Mensch; er allein findet die Schranken seines Lebens so unerträglich, weil er mit höherer Kraft begabt und zur
e. Freiheit berufen ist. e) Allmählig mäßigt sich die Heftigkeit; die Mäßigung kommt aber durch die Erkenntniß der nothwendigen Schranken, welche selbst eine Frucht der Erfahrung ist. Er hat erfahren, daß bei seinem Geschrei nach Nahrung die Mutter ihn aufnimmt, ihn auf den Schooß legt und ihm die Brust bietet; da ihm nun immer Hülfe geworden ist, aber erst nach einer gewissen Weile, so vertraut er auch ferner darauf: indem ihm eine Ahnung von den Schranken der Zeit vorschwebt, und er anfängt, ihrem Gesetze sich zu unterwerfen, verlangt er nicht mehr augenblickliche Abhülfe seines Bedürfnisses, sondern findet sich schon beruhigt, wenn man ihn von seinem Lager nimmt, da er weiß, daß dies die Vorbereitung zu der ihm zu gewährenden Hülfe ist.
f. f) Wenn späterhin mit bestimmten Vorstellungen auch bestimmte Begehrungen erwachen, so verlangt er die ihm wohlgefälligen Dinge, welche er erblickt, mit Lebhaftigkeit, jedoch nicht mit solcher Heftigkeit, da das Bedürfniß eines Sinnesgegenstandes an sich nicht so gebieterisch ist als das leibliche Bedürfniß, auch durch die deutlichern Vorstellungen die Seele schon etwas mehr Ruhe gewonnen hat; zugleich werden die räumlichen Schranken dem Säuglinge bald fühlbar, wenn er das Ferne nicht zu erreichen vermag.
g. g) Hier macht er aber bald die Erfahrung, daß man, dienstfertig auf seine Wünsche lauschend, ihn dahin bringt, wo er zu sein begehrt, oder ihm das giebt, was er zu haben verlangt, und so erkennt er die Herrschaft seines Willens über die Schranken des Raums und verschafft sich durch Geschrei dasjenige, wozu ihm seine Glieder nicht verhelfen können. Indeß erreicht er hiermit den Zeitpunct, wo er eine höhere Schranke, als die von Zeit und Raum,

erkennen soll. Indem man ihm das, was ihm frommt, ohne Hast freundlich gewährt, und so das Gefühl, daß man ihm wohl will, in ihm befestigt, dagegen das, was ihm nicht nutzt, ihm nicht nahe bringt und sein Geschrei darnach unbeachtet läßt, so daß ihm die Unmöglichkeit, es zu erlangen, klar wird, so ahnt er ein Gesetz der Nothwendigkeit, lernt sich selbst bezwingen, unterwirft sich der Ordnung und erstarkt sittlich, indem der Keim der Freiheit in ihm sich zu entwickeln beginnt. Nur durch zu eilige Befriedigung aller seiner Wünsche verwöhnt man ihn zu herrischem Begehren; durch Verweigerung dessen, was man ihm sonst gewährte, oder durch Wegnahme dessen, was man ihm bereits gegeben hatte, lehrt man ihn der Inconsequenz ein hitziges Bestehen auf seiner Laune entgegensetzen; durch ängstliche Bemühung, ihn auf andre Weise zu beschwichtigen, reizt man ihn zum Starrsinne; durch endliches Nachgeben aber giebt man ihm die beste Anweisung, alles zu ertrotzen. Dann bleibt ihm die Kraft der Selbstbeschränkung fremd, und ein schlaffes Begehren ohne Thatkraft, welches in der ersten Periode und in Bezug auf das leibliche Sein normal war (d), hier aber nur ein Stehenbleiben auf niederer Bildungsstufe ist, wird ihm eigen; ein ungebändigtes Streben nach Freiheit in niedrer Form, oder als Willkühr, welche selbst eine Sklavin der sinnlichen Empfindung ist, erhält die Oberhand. h) Wie keine heftige Bewegung plötzlich zum Stillstande kommt, so muß auch der Sturm des Affects beim Säuglinge nur allmählig sich legen. Ist er durch irgend etwas, sei es auch nur durch das Reinigen seines Gesichts, belästigt worden, so giebt er nachher noch eine Zeit lang durch Geschrei und Mienen seine Unlust zu erkennen; allmählig lernt er sich früher beruhigen, wenn man bei diesem Nachhalle seiner Empfindungen unbekümmert ihn sich selbst überläßt. Der Affect aber, welcher durch Nichterfüllung einer Begehrung entstanden ist, findet nur in der Ermüdung seine natürliche Gränze, und läßt in der Erinnerung seiner Erfolglosigkeit eine wohlthätige Erfahrung zurück. h.

§. 531. In Hinsicht auf Bewegung A) überhaupt ist der Mensch nach der Geburt weniger ausgebildet als irgend ein Thier. Er ist schwach wegen unvollkommner Entwicklung seiner Bewegungs- A.

organe, indem die Muskeln noch bleich, dünn und weich, die Flechsen noch röthlich und glanzlos, die Knochen großentheils knorplig sind; noch mehr aber wegen Mangels an Willenskraft. Die ersten Bewegungen sind absichtslos, bloß hervorgebracht durch den Erregungszustand des Nervensystems und dessen Einwirkung auf die Muskeln, deren hohe Reizbarkeit daher auch mit Geneigtheit zu Krämpfen vergesellschaftet ist; in den ersten Momenten ist der Körper des Neugebornen leicht zu bewegen, ohne eigne Haltung, und selten setzt die Muskelkraft einigen Widerstand entgegen, wenn man ihm die Augen oder den Mund öffnet, die Finger streckt u. s. w. (Nr. 386. I. S. 59). Das plastische Muskelsystem entwickelt seine Thätigkeit früher und nimmt verhältnißmäßig mehr zu: die Bewegungen der Athmungsorgane, des Mastdarms und der Harnblase sind die ersten zweckmäßigen Bewegungen und werden, so wie der Herzschlag, bald geregelter und an weniger kurze Zwischenräume gebunden. An den willkührlichen Muskeln treten die ersten Bewegungen eben so absichtslos auf, im Athmen, Schreien und Öffnen der Augenlider. Das Erwachen der freien Bewegungskraft oder das Besitznehmen der Seele schreitet von oben nach unten fort: durch das Centralorgan vom verlängerten Marke bis zum Anfange des Brustrückenmarks werden zuerst die Augenlider, Kiefermuskeln, Zunge, Lippen, Zwerchfell, Rippenmuskeln zweckmäßig bewegt, wozu bald die Wirkung des Großhirnstamms auf die übrigen Muskeln des Augapfels sich gesellt, während die Gliedmaaßen nur zwecklos und zappelnd oder rhythmisch sich bewegen; später treten die obern Gliedmaaßen in den Dienst für die Zwecke der Seele, und während sie schon ziemlich weit in der Ausübung ihrer Function vorgeschritten sind, stehen die untern Gliedmaaßen noch weit hinter
B. ihnen zurück. — B) Die Stimme tritt bei dem Menschen am frühesten, und verhältnißmäßig weit kräftiger als bei Thieren hervor, um die rege Mutterliebe zu erhöhen und die schlummernde zu wecken, denn sie ist ein Ruf an das Mutterherz, der tiefer
a. wirkt als der Anblick. a) Zuerst ist sie ein bloßes Geschrei, welches der Schmerz der Geburt und die erste Berührung der Welt dem Neugebornen abzwingt, wodurch aber die Lunge erweitert, das Athmen vollkommner, und dessen Wirkung ergiebiger wird; dann

tritt es bei jeder andern Unlust, z. B. bei Störung des Schlafs ein, wie denn in Findelhäusern, wenn ein Säugling durch sein Geschrei die andern aus dem Schlafe weckt, alle schreien (Béclard in Nr. 423. XII. p. 489), wobei vielleicht auch die Sympathie einen Einfluß ausübt; endlich erfährt der Säugling, daß ihm dadurch Hülfe wird, und schreit nun absichtlich, anfangs als ob er sich dadurch selbst helfen könnte, und erst allmählig die Vermittelung erkennend. Die Stärke des ersten Geschreies bezeichnet den Grad der Reife und Lebendigkeit: unreife und schwache Kinder quarren bloß; außerdem drückt die Häufigkeit und Heftigkeit desselben auch die individuelle Stimmung aus, indem nach Béclard Kinder von heftigem Temperamente geborne Schreihälse sind. Beim ersten Schreien wird das Gesicht roth, die Athmungsbewegung stark, der Mund geöffnet; die Augen werden geschlossen, die Augenlider schwellen an, es entstehen drei bis vier senkrechte Runzeln an der Nasenwurzel, andre an der Stirn; die Zungenspitze legt sich an den Gaumen; bisweilen bricht das Geschrei erst aus, nachdem eine Zeit lang heftige Athmungsbewegungen vorausgegangen sind. In den ersten Tagen bringt auch die bei tiefem Einathmen in die Stimmritze strömende Luft einen Ton hervor, welcher als eine Art Schluchzen betrachtet werden kann; er rührt nach Jörg (Nr. 342. S. 89) davon her, daß die Stimmritze noch nicht gehörig erweitert, vielleicht auch die Secretion daselbst noch nicht reichlich genug ist, beruht aber hauptsächlich wohl darauf, daß die Muskeln der Stimmritze noch nicht die völlige Selbstthätigkeit erlangt haben, sondern mehr passiv dem Andrange der Luft nachgeben. Dieser Ton (reprise) ist übrigens nach Billard (Nr. 423. XIV. p. 483 sqq.) weniger anhaltend und schärfer als das eigentliche Geschrei, bald dem Wehen von einem Blasebalge, bald dem Krähen eines jungen Hahns, oder der Stimme beim Croup ähnlich, scheint in umgekehrtem Verhältnisse zum Schreien zu stehen, nimmt bei Ermattung vom Schreien zu und kann auch eintreten, ohne daß Luft in die Lungen selbst gelangt, so daß ein Neugeborner, nachdem er geschrieen hat, sterben kann, ohne zum Athmen gekommen zu sein. b) Im dritten Monate fängt der Säugling an zu weinen, indem dem Geschrei eine Veränderung b.

in den Gesichtszügen, namentlich ein Herabziehen der Mundwinkel mit Runzeln der Stirn und Blinken der Augenlider, und eine Ergießung von Thränen sich beigesellt. Es beruht darauf, daß das Gemüth der Betrübniß fähig geworden ist, und einen Einfluß auf die schon früher reichlich gewesene Thränensecretion, so wie auf die Gesichtsmuskeln erlangt, und so der Secretion wie der Bewegung eine psychische Bedeutung abgewonnen hat. Die Miene des Weinens geht gewöhnlich voraus, dann bricht das Geschrei aus, und
c. endlich folgt die Thränenergießung. c) Die stets finstre Miene des Neugebornen klärt sich gegen Ende des ersten Monats auf und weicht dem Ausdrucke des Behagens bei Sättigung und Ruhe. Im zweiten Monate fängt er an, das Gesicht zum Lächeln zu verziehen, aber nicht bei Befriedigung eines körperlichen Bedürfnisses, sondern nur, wenn man freundlich mit ihm tändelt; im dritten Monate lächelt er freudig mit halbgeöffnetem Munde und fängt im vierten Monate auch an laut zu lachen, zu krähen und zu jauchzen.
d. d) Die Töne waren unwillkührlich aus ihm hervorgebrochen, wenn eine lebhafte Empfindung sein Innres bewegte; bald nimmt sein Wille Besitz von der Stimme, indem er, von Lust an den hörbaren Äußerungen seiner Kraft ergriffen, zu lallen beginnt: so spielt er im dritten, noch mehr im fünften Monate bei Wohlbehagen und Ruhe mit seinen Sprachorganen, und bringt als ein Präludium der Sprache unbestimmte, gleichsam chaotische Töne hervor. Nach dieser Vorübung treten mehr bestimmte Töne unwillkührlich und als Ausrufswörter auf, wenn er etwas Neues und Wohlgefälliges erblickt. Ungefähr im achten Monate wirkt auch der Nachahmungstrieb ein: der Säugling sieht, wenn die Mutter ihm etwas vorspricht, scharf auf ihren Mund, und hört er ein leicht auszusprechendes Wort, so bewegt er die Lippen und versucht es leise nachzusprechen (Nr. 432. II. S. 332). Endlich wird gegen Ende dieser Periode das Streben nach Mittheilung in ihm wach: er lallt und bildet sich eine eigne Art von Sprache, um sich Andern ver-
e. ständlich zu machen. e) Die ersten Laute, die er unwillkührlich und beim Schreien hervorbringt, sind die hohen Vocale: a bei gleicher Öffnung aller Theile des Sprachorgans, dann ä, e, i bei Annäherung der Zunge gegen den Gaumen; die mit den Lippen

gebildeten, tiefen Vocale, o, ö, u, ü, bleiben ihm fremd. Die Consonanten sind mehr das Erzeugniß der Selbstthätigkeit. Beim Krähen legt sich bei offnem Munde die Zunge an den hintern Theil des Gaumens an und bringt die Laute k, ch, q hervor; dann wirken die Lippen und bilden durch ihre Schließung das b, p, m, w; auch bringt die Zungenspitze durch ihr Anlegen an den Gaumen das l und n hervor, aber noch nicht das bei geschloßner Nase gebildete d und t, so wie übrigens das von der Bewegung des Gaumensegels abhängige r, und wegen des Mangels an Zähnen das f, s und sch noch nicht erscheint. — C) Beim Neugebornen sind die Gliedmaaßen leicht gebogen und bewegen sich automatisch, die obern gegen das Gesicht, die untern gegen den Bauch und wieder zurück, wobei die gleichnamigen Glieder gewöhnlich, aber nicht immer derselben Richtung folgen; die Arme bewegen sich lebhafter und freier als die Beine. Die Finger werden theils abwechselnd aus einander gespreizt und an einander gelegt, theils gestreckt und gebogen; die Zehen machen nicht selten die erstre, scherenartige Bewegung (Nr. 386. S. 59). Wenn in den ersten Monaten diese Bewegungen ein Wohlbehagen ausdrücken, so verkündet vom dritten Monate an ein lebhafteres Zappeln die jetzt erwachte Freudigkeit und Lebhaftigkeit der Begehrungen, und vom sechsten Monate an, wo überhaupt die Muskelthätigkeit reger und kräftiger geworden ist, sind die Gliedmaaßen während des Wachens fast in steter Bewegung. C.

f) Die Hände liegen bei dem Neugebornen über der Brust, oft auch, namentlich im Schlafe, auf den Augen, sind meist geschlossen und öffnen sich allmählig mehr und bleibender: wenn zufällig ein fester Körper in sie kommt, so schließen sie sich und fassen ihn unwillkührlich, halten ihn aber nicht lange. Sie haben einen eignen Zug gegen das Gesicht, und in dieser Richtung tritt am frühesten die willkührliche Bewegung hervor: manchem Neugebornen kommt in der ersten Stunde zufällig ein Finger in den Mund, und ist dies einmahl geschehen, so saugt er öfters an demselben Finger; so reibt auch der Säugling, wenn es ihn juckt, die Nase oder eine andre Gegend des Gesichts, aber unbeholfen und mit der ganzen Faust. Weil er die Glieder noch nicht völlig beherrscht, und die Bewegung noch nicht in gehöriger Harmonie mit dem Gemeinge- f.

fühle ist, so schlägt und kratzt er sich in den ersten drei Wochen
g. bisweilen so empfindlich, daß er darüber schreit. g) Gegen Ende des zweiten Monats langt er mit den Armen nach Dingen, die ihm gefallen, aber da er sie noch nicht erfassen kann, so ist dies mehr ein Symbol des Verlangens. Noch im dritten Monate greift er nur nach den nächsten Dingen, und dies ist zum Theil noch automatisch, denn die gebognen Finger strecken sich bald wieder, so daß er den ergriffnen Gegenstand fallen läßt. Indem er ihn wieder auffaßt, lernt er allmählig fester halten, und so erwirbt er sich im vierten Monate einige Fertigkeit im Ergreifen und Bewegen von Körpern, die er vorzüglich nach dem Munde führt. Doch sind auch diese Bewegungen eine Zeit lang noch unbestimmt und unsicher: er hat selbst im fünften Monate noch so wenig Augenmaaß, daß er bisweilen erst nach wiederholtem Tappen den Gegenstand trifft, und erst nach mehrern Versuchen die Finger in die zum Fassen erforderliche Lage bringt; wenn er aber etwas in den Mund stecken will, muß er zuweilen noch im sechsten Monate
h. eine Zeit lang suchen, ehe er ihn trifft. h) Am Ende dieses Zeitraums dienen ihm die obern Gliedmaaßen auch zur Zeichensprache: er zeigt auf Gegenstände, die ihm neu und auffallend erscheinen, um uns darauf aufmerksam zu machen, oder auf solche, deren Namen wir ihn nennen, um zu beweisen, daß er uns versteht, und umfaßt den Hals der Mutter, um seine Liebe und Anhänglichkeit
D. auszudrücken. — D) Der Neugeborne kann sich nicht aufrecht halten, denn einerseits sind bei ihm die Streckmuskeln weniger ausgebildet und thätig als die Beugemuskeln, auch die Dornfortsätze der Wirbelsäule noch nicht ausgebildet; andrerseits ist die Wirbelsäule noch nicht *S* förmig gebogen, sondern gerade, und die Körper der Bauchwirbel sind noch nicht stark genug, um als feste
i. Unterlage dienen zu können. i) Er liegt nur auf dem Rücken, da dieser die breiteste Fläche darstellt, während alle Thiere auf dem Bauche, oder bei mehr Entwicklung auf den Seitenflächen liegen: die Rückenlage ist die Lage der Hülflosigkeit, aber das menschliche Auge ist dabei nach oben gerichtet, und der Mutterarm nimmt den Hülfsbedürftigen auf. So liegt der Säugling in den ersten Wochen mit gebognen Ober- und Unterschenkeln, die Kniee gegen

gen Bauch gezogen und nach außen gestellt, die Füße einwärts gebogen und gegen die Geschlechtstheile gerichtet; er kann so die Glieder beugen und strecken, aber sich durchaus nicht von der Stelle bewegen, noch auch in der aufrechten Lage, in welche man ihn gebracht hat, erhalten. k) Nach und nach streckt er sich, und zwar k. richtet er zu Ende des ersten Monats zuerst den Kopf auf, da die Muskeln des Nackens denen des Rückens an Ausbildung voraneilen, auch das schwache Nackenband jetzt schon ziemlich fest ist. So kommt er im zweiten Monate dahin, daß er am liebsten in einer mittlern Stellung zwischen Liegen und Sitzen zubringt, wo er hinlängliche Stützpuncte für den Rücken findet und dabei frei um sich schauen, auch gegen Dinge, die ihm gefallen, sich vorwärts beugen kann. Dann werden die Rückenmuskeln, die anfangs bleich waren, röther, und der Säugling lernt den Rumpf aufrecht halten, und im vierten Monate mit einiger Unterstützung auf dem Stuhle, nach einem halben Jahre auch ganz frei auf der Erde sitzen. l) Die untern Gliedmaaßen können dem Neugebor- l. nen nicht zum Tragen oder Stützen des Körpers dienen, denn sein Becken ist schmal und sehr schräge gestellt, der Bauch vorragend, die Pfanne knorplig, das Schenkelbein gerade, der Schenkelhals kurz und knorplig, die Kniescheibe noch unvollkommen, und der Fuß weniger entwickelt als die Hand, während zugleich die Beugemuskeln überwiegend sind, so daß man das Knie nicht ohne Gewalt ganz gerade strecken kann. So zeigen die untern Gliedmaaßen in den ersten Monaten nur automatische Bewegungen, wie sie denn bei Darmausleerungen gestreckt werden; dann dienen sie der Haltung beim Sitzen, aber mehr durch Form und Masse als durch Muskelthätigkeit; endlich werden sie bei der ersten Ortsbewegung gebraucht, aber nur als Beihülfe. Nachdem nämlich der Säugling im freien Sitzen seinen Rumpf nach verschiednen Richtungen hat bewegen lernen, fängt er an zu rutschen, d. h. er lernt sitzend sich vorwärts beugen, die Arme ausstrecken und aufstützen und das Becken fortziehen, während die Füße mit auf dem Boden liegenden Unterschenkeln nachschieben. Dies ist die erste Ortsbewegung des Menschen: er ist weder jetzt, noch je bestimmt zu kriechen, sondern soll das Haupt emportragen, und so freut sich

der Säugling auch, wenn man ihn aufrecht hält, daß er mit den Füßen den Boden berührt, wiewohl er noch nicht auf ihnen stehen kann.

§. 532. Im Kreise des pflanzlich=animalen Lebens, wo wir wieder mehr Vergleichungspuncte mit den Thieren zu finden haben, bildet sich die Athmung während des Säuglingslebens bis
a. auf einen gewissen Punct aus. a) Durch den Reiz der in die Nasenhöhle dringenden Luft, vielleicht auch durch den Lichtreiz, erfolgt meist bald nach der Geburt, oft schon in der ersten Stunde, namentlich im Bade, ein Niesen, welches die Nase vom Schleime befreit und für die Luft durchgängig macht, und beim Saugen lernt der Säugling allmähig durch die Nase athmen. Einige Tage nach der Geburt wird die Wölbung und seitliche Ausdehnung der Brust bemerklicher, als sie unmittelbar nach dem ersten Athmen gewesen war. Die Lungen entwickeln sich mehr; nur die Luftröhre und der Kehlkopf schreiten weniger rasch vorwärts; auch ist die Selbstthätigkeit dieser Organe noch schwach, wie denn die Luft beim Athmen öfters ein kleines Geräusch verursacht, welches sich erst im vierten oder fünften Monate verliert (Nr. 146. IV. S. 28); so hustet auch der Säugling in den ersten zwei Monaten nicht, obschon er an Heiserkeit leiden kann; die Lungenausdünstung
b. scheint ebenfalls gering zu sein. b) Das Athmen ist meist ziemlich frequent. [Jedoch ist diese Frequenz während der ersten Monate sehr unbeständig, und wechselt ohne äußere Veranlassung, namentlich auch im Schlafe. Hayn.] Bei dem schnellen Kreislaufe muß die Bildung von arteriösem Blute sehr reichlich sein. Indessen wird nicht nur beim ersten Athmen die Einwirkung der Luft durch das in den Luftwegen befindliche Fruchtwasser gemildert, sondern auch eine Zeit lang noch etwas venöses Blut durch das eirunde Loch in das linke Herz geführt und dem aus den Lungen kommenden arteriösen Blute beigemischt. Überhaupt aber scheint in der ersten Zeit weniger Sauerstoffgas aufgenommen zu werden, und das Leben daher auch bei einer geringern Quantität desselben zu bestehen: Edwards (Nr. 413. p. 190 sqq.) fand, daß junge Sperlinge in eingeschlossener Luft erst nach vierzehn Stunden, flügge nach drittehalb, alte nach anderthalb Stunden

starben; daß neugeborne Hunde fünf Stunden, Meerschweinchen hingegen noch nicht ganz zwei Stunden darin beim Leben blieben, während erwachsene Hunde und Meerschweinchen keine volle Stunde darin aushalten; daß also, wo die Entwicklung des animalen Lebens weniger vorgeschritten und das Vermögen der Wärmeerzeugung noch schwach ist, auch weniger Sauerstoff beim Athmen consumirt wird. Aber die Consumtion und das Bedürfniß desselben scheint schnell zu wachsen: nach Nasse (Nr. 184. X. S. 218 fgg.) sind die Kinder, bei welchen Mißbildungen des Gefäßsystems eine vollkommene Umwandlung des venösen Bluts in arteriöses hindern, nach der Geburt meist völlig gesund; erst späterhin entwickelt sich die Blausucht, und wenn diese im Säuglingsalter eintritt, so scheint es vorzüglich zu Ende der zweiten Woche und des zweiten Monats zu geschehen (Nr. 185. I. S. 265).

§. 533. Die Ernährung erfährt nicht nur durch die Geburt, sondern auch während des Säuglingsalters bedeutende Veränderungen. a) Die Modalität des Bedürfnisses ist bei a. dem Säuglinge eigenthümlich. Hunger und Durst sind noch nicht von einander geschieden, so wie die Milch leicht sich scheidende, feste Theile in flüssiger Form enthält; da der Mund wegen der geringen Speichelabsonderung leicht trocken, und nur flüssige Nahrung aufgenommen wird, so ist das Gefühl des Bedürfnisses mehr dem Durste ähnlich, wie denn auch die Stimme, wenn der Säugling längere Zeit die Brust nicht bekommen hat, rauh und nach dem Saugen bald wieder rein wird (Nr. 342. S. 98). b) Der b. Trieb des Säuglings, sich zu nähren, entspricht der mütterlichen Organisation. Athmen und Schreien war sein erster animaler Act, durch welchen er sich mit der Welt in Wechselwirkung setzte; der zweite ist das Suchen von Wärme und Nahrung bei der Mutter. Zuerst saugt er an dem, was ihm in den Mund kommt, ohne bestimmtes, deutliches Suchen, so an einem Finger, besonders dem Daumen, bisweilen schon, wenn erst Kopf und Arme geboren sind, und der Unterleib noch in der Geburt begriffen ist (Nr. 145. I. S. 679). [Mehrmahls habe ich bei Wendungen, wenn ich mit der Hand zufällig in das Gesicht kam, und einen Finger in den Mund steckte, beobachtet, daß die Frucht sogleich daran sog.

Hayn] Dann sucht er mit dem Kopfe und hascht mit dem Munde, aber ohne Wahl, und ergreift mit den Lippen, was ihm vorkommt. Das Pferd sucht und findet eine halbe Stunde nach der Geburt das Euter der Mutter, ungeachtet es sehr versteckt und klein ist, und blindgeborne Thiere finden die Zitzen eben so gut, während deren Stellung bei der Lage der Mutter es ihnen erleichtert; diese aber duldet das Saugen bloß. Der neugeborne Mensch hat weniger Instinct und bedarf mehr der mütterlichen Liebe: nur ihm muß die Mutter selbst die Brustwarze in den Mund brin-
c. gen. — Die Aufnahme der Nahrung erfolgt c) bei einigen eierlegenden Thieren in der ersten Zeit nach der Enthüllung noch rein pflanzlich, indem der ursprüngliche Fruchtstoff, der Dotter, wie Harvey (Nr. 10. p. 219) und dann auch Leveillé (Nr. 184. IV. S. 425) bemerkte, die Stelle der Milch vertritt, und so der Embryonenzustand nur allmählig in das selbstständige Leben übergeht. Bei der Spinne bietet der Dotter nach der Enthüllung so viel Nahrungsstoff dar, daß sie bis über zwei Monate ohne andre Nahrung leben kann, und wenn er verzehrt ist, bildet sich an seiner Stelle der Fettkörper (Nr. 277. S. 52); beim Krebse wird im Eie nur ein Theil des Dotters verzehrt, der übrige nach der Enthüllung theils aufgesogen, theils in den Darm geführt, und der Rest der Darmblase bleibt als ein kurzer Blinddarm dicht hinter dem Pylorus an der obern Fläche des Darms zurück. — Bei den Schildkröten und Vögeln findet dasselbe Statt: beim Hähnchen hat der Dotter 24 Stunden nach der Enthüllung um $\frac{1}{5}$ abgenommen, und ist am siebenten Tage schon sehr klein und gegen die Nieren zurückgezogen, während der Darmblasengang sich verdickt; so können manche Vögel vier bis sechs Tage ohne Nahrung aushalten (Nr. 184. IV. S. 425), und die meisten nehmen am ersten Tage kein Futter. Indessen ist nicht bei allen Eierlegern dasselbe Verhältniß: bei Eidechsen ist die Darmblase nach der Enthüllung nur wie ein Stecknadelkopf groß, mit dem Darme nur durch Gefäße verbunden (ebd. X. S. 106), und läßt sich nach Mangili ohne Nachtheil für das Leben abschneiden, wie dies Vicq d'Azyr selbst auch bei Hühnern beobachtete. — Mit jener Einrichtung ist das Leben in der ersten Zeit vor zufäl-

ligen Entbehrungen gesichert; bei denen, welche nicht von der Mutter Nahrung zu erwarten haben, und welchen diese sich sonst nicht leicht und reichlich genug darbietet, giebt der Dotter den Stoff zu ihrer Entwicklung, bis ihr animales Leben, ihre Sinnen- und Bewegungskraft weit genug vorgeschritten ist, um sich selbst Nahrung zu schaffen; bei den Vögeln aber fangen die Alten nicht eher an zu füttern oder zum Futter zu führen, als bis die Jungen sämmtlich zur Welt gekommen sind, und so müssen denn die zuerst enthüllten eine Zeit lang ohne Nahrung aushalten, da die Eier weder zu gleicher Zeit geboren sind, noch gleichzeitig ausgebrütet werden. d) Bei den Mammalien ist der Übergang aus dem Fruchtzustande zum selbstständigen Leben nicht allmählig, sondern jäh, der Inhalt der Darmblase zur Zeit der Geburt längst erschöpft, sie selbst nicht mehr vorhanden, und daher gleich von Anfang an eine Aufnahme äußerer Soffe durch animale Thätigkeit zur Ernährung nöthig; so wird der neugeborne Mensch, nachdem er etwa sechs Stunden geschlafen und von den Beschwerden der Geburt sich erholt hat, durch den Durst beunruhigt, und die Mutter ihrerseits hat sich um diese Zeit vom Gebären so weit erholt, daß sie ihn anlegen kann. Das Saugen ist aber die niedrigste Form animaler Ernährungsweise, welche an die pflanzliche Einsaugung gränzt, so wie diese wieder an die hygroskopische Einsaugung sich anschließt; dies Verhältniß zeigt sich vorzüglich bei den Larven der Batrachier und den Jungen der Beutelthiere, indem bei ihnen der Mund eine bloße Saugöffnung ist, die ununterbrochen hier an der Zitze, dort am Geniste haftet. Bei dem neugebornen Menschen ist keine Kaubewegung möglich, denn es ist weder das Kiefergelenk zu einer kräftigern Bewegung, noch auch der Zahnhöhlenrand zu stärkerer mechanischer Einwirkung geeignet; überdies fehlt in den ersten zwei Monaten der Speichel und ist auch in den nächsten Monaten noch sparsam, da die Mundspeicheldrüsen noch dünn und wenig entwickelt sind. Die Nahrung kann also in der Mundhöhle nicht zur Verdauung vorbereitet, sondern nur durchgeleitet werden, und wie dem zufolge eine dieser Vorbereitung nicht bedürfende, nahrungshaltige und leicht zu assimilirende Flüssigkeit von der Mutter im voraus gebildet ist, so

ist auch auf Seiten des Säuglings die Mundhöhle zu einem Saug- und Durchgangswerkzeuge organisirt. Sie ist nämlich breit, aber wegen der geringen Entwicklung des knöchernen Gaumens kurz, und wegen des Mangels an Zähnen niedrig; die Lippen sind deshalb verhältnißmäßig länger als späterhin, und dadurch zum Umfassen der Brustwarze besonders geeignet; auch ist Zunge, Gaumensegel und Zapfen schon bedeutend groß und zur Theilnahme an den Saugbewegungen geschickt. Beim Saugen schließen sich die Lippen an die Basis der Warze an, die Zunge aber umfaßt, indem sie sich rinnenförmig aushöhlt, die Warze von unten her, und preßt sie nach oben gegen den Gaumen. In dieser Stellung zieht nun der Säugling die Warze in den Mund, als ob er sie verschlucken wollte (Nr. 10. p. 269), und preßt die Milch aus derselben theils durch Verdünnung der Luft mittels des Einathmens, wie die Milchpumpe die Milch durch Luftverdünnung aus der Milchdrüse zieht, theils durch eine von außen nach innen fortschreitende Bewegung der Saugorgane, welche gleich dem Melken die Milch von der Basis der Warze gegen die Spitze treibt. Beides, Zug und Druck, wirkt gemeinschaftlich; indeß kann, wie namentlich Petit (Nr. 173. 1735. p. 49) erwies, die Einathmung durch die Bewegung der Saugorgane ersetzt werden. Die Lippen bewegen sich wellenförmig, streichen die Warze von der Basis gegen die Spitze hin und setzen sich dann wieder an der Basis an, während der geschlossene Kiefer die Warze fest hält; die Zungenspitze zieht sich dann von vorne nach hinten, und pflanzt so den Druck von der durch die Lippen umschlossenen Basis der Warze gegen deren Spitze wurmförmig fort, während die Zungenwurzel die Milch in den Speiseröhrenkopf treibt. Bei einer Gaumenspalte ist das Saugen schwer oder ganz unmöglich, theils weil die Warze nicht gegen die Gaumendecke gepreßt werden kann, theils weil die Luft durch die Nase in die Mundhöhle tritt, und daher beim Einathmen kein luftleerer Raum in dieser gebildet wird. — Der Säugling bringt das Vermögen zu saugen mit auf die Welt, vervollkommnet sich aber darin durch Übung, so daß er allmählig immer stärker und anhaltender zieht; giebt man ihm eine Zeit lang nur zu trinken, so verlernt er auch wirklich das Saugen und

stellt sich dann sehr ungeschickt an, wenn ihm die Brust gereicht wird. Nur wenn die Milch sehr reichlich ist, läßt er etwas davon aus dem Munde ausfließen; kommt sie zu stark, so daß er in Gefahr zu ersticken geräth, so läßt er die Warze los. Es geschieht nämlich nicht durch seine Anstrengungen allein, daß die Milch ausfließt, sondern die mütterliche Brust kommt ihnen durch harmonische Lebensthätigkeit zu Hülfe. Sobald der Säugling die Warze faßt, entsteht eine Turgescenz der Milchdrüse, wodurch ihre Milchgänge mehr ausgedehnt und eröffnet werden, und eine Congestion, durch welche die Secretion vermehrt wird; so spritzt die Milch oft, wenn der Säugling die Warze losläßt, bisweilen auch ehe er zu saugen beginnt, in einem Strahle aus. Der menschliche Säugling kann die Brust nicht erreichen, wenn ihn die Mutter nicht hält; einige Thiere lassen ihre Jungen die Zitzen finden, indem sie selbst eine hierzu passende Stellung annehmen: so legt sich der Walfisch dazu auf die Seite, und der Seehund stellt sich aufrecht; andern, namentlich den blindgebornen Thieren, kommt es zu Statten, daß sie unter dem Bauche der Mutter liegen, wo die Zitzen sich finden; die, welche ausgebildeter zur Welt kommen, z. B. Wiederkäuer, Einhufer und einige Dickhäuter, wissen sich selbst zu helfen, und die Mutter steht nur still, während sie saugen; so streicht der junge Elephant nach Corse die Zitze beim Saugen, um den Zufluß der Milch zu vermehren, und Wiederkäuer, welche lange saugen, z. B. Elennthiere, knieen, wenn sie zu groß geworden sind, um das Euter erreichen zu können, auf die Vorderfüße nieder, und legen sich, wenn sie noch mehr gewachsen sind, auf den Rücken. — e) Der Säugling saugt im Anfange sehr häufig, aber nur in kleinen Portionen, und daher im Ganzen nicht besonders viel: er verlangt in den ersten Wochen alle zwei bis vier Stunden die Brust, überhaupt so oft er aus dem Schlafe erwacht, ist aber bald gesättigt und vom Saugen ermattet, wie er denn auch bisweilen absetzt, um auszuruhen. Gegen Ende des zweiten Monats fängt er an, seltner, etwa alle sechs Stunden, aber anhaltender und kräftiger zu saugen, so daß er mehr Milch aufnimmt. Endlich gegen Ende dieses Zeitraums saugt er nicht mehr so eifrig, indem er daneben gern andre Nah-

rung nimmt. In Übereinstimmung damit nimmt die Quantität der täglichen Milchsecretion ungefähr bis zum sechsten Monate auf zwei Pfund und darüber zu, und vom achten Monate an ab; nach Parmentier und Deyeux (Nr. 377. S. 45 bis 48) gab eine Kuh zur Zeit des Gebärens 24, im ersten Monate 32, im zweiten und dritten 31, im vierten 27, und im fünften und sechsten 24 Pfund Milch. Während der Säugungsperiode ändert
f. sich aber auch die Qualität der Milch. f) Die erste Milch (colostrum) sieht beim Menschen wie dünnes Seifenwasser aus, und scheidet sich in Flöckchen, die sich an der Oberfläche absetzen, und eine helle, schleimähnliche Flüssigkeit; sie wird am zweiten Tage weißer und nimmt am dritten oder vierten Tage ihre gewöhnliche Beschaffenheit an (Nr. 376. p. 38). Die erste Milch von Kühen ist von Parmentier und Deyeux (Nr. 377. S. 159 bis 173), Stipriaan Luiscius und Bondt (Nr. 433. 1794. II. S. 161 bis 170) und Schübler (Nr. 185. IV. S. 577 fgg.) genauer untersucht worden. Den Tag vor dem Gebären ist sie halbdurchsichtig, gelblich, klebrig, von fadem Geschmacke, giebt mit Laab bloß ein schleimiges Gerinnsel, gerinnt aber nach Luiscius in der Wärme sehr bald in eiweißstoffige Flocken; am Tage des Gebärens ist sie dicht und schleimig, bisweilen mit blutigen Fäden. Sie ist jetzt specifisch schwerer (nach Luiscius 10720, nach Schübler 10455), enthält mehr Rahm (in 1000 Theilen 116 nach Luiscius, 570 nach Schübler), mehr Butter (in 1000 Theilen 30 nach Luiscius, 93 nach Parmentier), und mehr Käse (in 1000 Theilen 187 nach Luiscius, 111 nach Schübler) als die gewöhnliche Milch, ist also sehr reich an Nahrungsstoffen, aber diese sind besonders modificirt. Die Butter ist dunkelgelb, nach Schübler mehr dem Eidotter verwandt, diesem in Farbe und Geruch ähnlich, von weniger fettem, minder angenehmem und einigermaaßen mehligem Geschmacke; im Käse ist besonders der Zieger überwiegend, indem dieser zum Käsestoffe wie 107 : 100 sich verhält, während das gewöhnliche Verhältniß 18 : 100 ist, auch ist der Zieger nach Schübler noch mehr als sonst dem Eiweißstoffe ähnlich. Schon vom zweiten Tage an vermindert sich die specifische Schwere und der Gehalt an Butter und Käse, so

daß die Milch nach sechs Tagen ziemlich die gewöhnliche Beschaffenheit hat. Das Verhältniß ist nach Schübler, in 1000 Theilen:

	specifische Schwere	Rahm	Käsestoff	Zieger	Molken
Milch am ersten Tage	10455	570	53	57	320
gewöhnliche Milch	10327	130	43	7	820

Die erste Milch scheint bei allen Thieren von der spätern verschieden zu sein, wie denn auch Barton (Nr. 190. I. p. 396) bei Beutelthieren, die nur kurze Zeit gesogen hatten, eine durchsichtige, farblose, bei größern hingegen eine milchige Feuchtigkeit im Magen fand. Da nun der Neugeborne sich beim Genusse dieser besondern Milchart im Ganzen genommen besser befindet, als wenn er von einer Amme gesäugt wird, die schon vor längrer Zeit geboren hat, so dürfen wir eine eigne Beziehung vermuthen. Zuvörderst scheint die erste Milch dem Fruchtstoffe in noch höherm Grade als die später gebildete analog zu sein; vielleicht würde sich bei der Vergleichung desselben mit dem Fruchtwasser eine Ähnlichkeit von dessen Eiweißstoffe mit dem Zieger ergeben. Da sie ferner in hohem Grade zersetzbar, an brennstoffigen Substanzen reich und nach Luiscius nicht zur sauren, sondern nur zur fauligen Gährung geneigt ist, kann sie auch zu der Zeit, wo die Galle durch das erst begonnene Athmen noch nicht ihre ganze Bitterkeit erlangt hat, leicht und ohne Erzeugung von Säure verdaut werden. Da sie endlich besonders viel öligen Stoff enthält, so kann sie vielleicht die bei der Geburt entstandne Aufregung stillen und beruhigend wirken, wahrscheinlich aber auch die erste Darmausleerung befördern, denn nach Payen (Nr. 377. S. 175 fg.) ist das Fett dem Fruchtkothe verwandt und löst ihn auf, und bei einer Amme, die vor längrer Zeit geboren hat, leert der Neugeborne gewöhnlich nicht so früh den Fruchtkoth aus, wenn man nicht durch Mandelöl oder ähnliche Substanzen zu Hülfe kommt. g) In der spätern Zeit des Säugens verändert sich die Qualität der Milch so, g. daß die Butter zuerst vollkommner wird, und sich in ihrer reinen Gestalt reichlicher abscheidet, wie Boyssou und Parmentier (Nr. 377. S. 45 bis 48) bei Kühen fanden; zugleich kann der

Umstand darauf einwirken, daß der Säugling allmählig seltner saugt, denn man weiß, daß bei Kühen durch öftres Melken zwar die Quantität der Milch, aber nicht ihr Gehalt an Butter vermehrt wird, und die Erfahrung lehrt, daß auch beim Menschen durch zu häufiges Anlegen die Milch dünner und unkräftiger wird. Nach einer chemischen Analyse von Payen (Nr. 196. XX. S. 318) enthält aber die Frauenmilch sieben Monate nach dem Gebären weniger Butter, Käse und Milchzucker als im vierten Monate. — Die Thiere nehmen, während sie von assimilirten oder secernirten Stoffen der Mutter ernährt werden, früher oder später daneben noch andre Nahrung: so werden z. B. die Tauben nur während der ersten drei Tage aus dem Kropfe allein, dann fünf Tage lang theils aus diesem, theils mit rohem Nahrungsstoffe, hierauf mit diesem allein gefüttert; das Meerschweinchen frißt schon am ersten Tage nach der Geburt Gras, während es gleichwohl vierzehn Tage lang gesäugt wird; das Rennthier fängt nach einigen Tagen an, Gras und Flechten zu fressen, das Kalb aber bedarf nach drei Wochen neben der Milch noch andrer Nahrung. So findet nun auch der menschliche Säugling allmählig Behagen an Speisen, namentlich an weichen, breiartigen, mehligen, da sein Geschmacksinn sich mehr entwickelt und mehr Abwechselung verlangt, die Verdauungskräfte mehr heterogene und feste Nahrungsmittel zu verarbeiten im Stande sind, und die Muttermilch nicht
h. mehr hinlängliche Nahrung darbietet. h) Während des Säugens entwickelt sich der Magen mehr, so wie er nach Bernt (Nr. 436. S. 275) schon durch das erste Athmen aus der senkrechten Lage mehr in die wagerechte gebracht wird, indem das Zwerchfell tiefer herabsteigt. Nach Günz (Nr. 386. S. 80) verändert sich der Magen des Neugebornen nach der Aufnahme der Nahrung so, daß seine größte Breite von 1 Zoll 6 Linien auf 1 Zoll 10 Linien, seine Höhe von einer Curvatur zur andern von 6 auf 9 Linien, und sein Durchmesser von vorn nach hinten von 3 auf 9 Linien wächst, die beiden Mündungen aber, die vorher 8 Linien von einander entfernt waren, auf 6 Linien zusammenrücken. Bei Wiederkäuern ist anfangs der vierte oder Lab-Magen (portio pylorica) allein thätig und sehr groß; aber allmählig bilden sich die

drei ersten Magen (portio cardiaca) weiter aus. Wenn der Darm im Fruchtleben mehr ausschied und absetzte als aufnahm, so wird beim Säuglinge die Aufnahme in ihm überwiegend; seine Saugadern und Gekrösdrüsen bilden sich weiter aus; der Unterschied von dicken und dünnen Därmen tritt deutlicher hervor. Die peristaltische Bewegung ist, gereizt durch den reichlichern Gallenzufluß, lebhaft, aber anfangs weder nachdrücklich genug, um feste Nahrung verarbeiten zu können, noch auch ganz regelmäßig, weshalb denn auch die Milch oftmahls aus dem Magen wieder ausgestoßen wird, ohne daß der Säugling Übelkeit dabei empfindet, indem er sogleich von Neuem trinkt. i) Die Milch wird durch den i.
Zufluß des Magensafts gesäuert und ist, wenn sie nach einer halben oder ganzen Stunde ausgebrochen wird, größtentheils geronnen; nach Schübler (Nr. 185. IV. S. 570) gerinnt vorzüglich der Käsestoff, indem der Zieger weniger gerinnbar ist. Das Gerinnsel wird durch die zutretende Galle in einen flüssigen Chylus umgewandelt, welchen die Saugadern aufnehmen. Indessen ist die Galle noch nicht kräftig genug, um die durch Magen- und Darmsäfte bewirkte Säurung ganz zu überwältigen: die Blähungen riechen nicht faulig, sondern wie saure Milch; eben so der gelbliche Darmkoth, besonders wenn er einige Stunden gelegen hat, und er scheint noch unzersetzten Käsestoff zu enthalten, denn Hunde und Katzen lecken nicht nur ihre Jungen nach jeder Ausleerung sorgfältig ab, sondern fressen auch den Koth von saugenden Kindern sehr gern (Nr. 342. S. 101). Der Säugling nimmt also mehr Nahrungsstoffe mit der Milch auf, als er zu verdauen vermag. Nur im krankhaften Zustande, bei übermäßiger Gallenbildung ist sein Koth sogleich nach der Ausleerung grün und von fauligem Geruche; Störungen der Verdauung treten aber in diesem Alter überhaupt leicht ein, und verursachen theils Leibschmerzen, Erbrechen und Durchfall, theils Schwämmchen, Wundwerden der Haut und andre consensuelle Zufälle. k) Bichat k.
(Nr. 103. II. S. 336) konnte den Mastdarm bei Embryonen noch nicht zur Bewegung reizen, während die willkührlichen Muskeln für angebrachte Reize schon völlig empfänglich waren; daher wird denn auch nur bei todten der Fruchtkoth durch einen Druck

ausgetrieben. Erst nach dem Athmen erfolgt die Ausleerung, und bei schwach athmenden unreifen Kindern später als bei kräftig athmenden, reifen (Nr. 185. IV. S. 548): die Erweckung der Reizbarkeit des Mastdarms durch das arteriöse Blut scheint mehr Antheil daran zu haben als der mechanische Impuls durch das tiefer herabsteigende Zwerchfell. Denn auch bei wirbellosen Thieren ist das Athmen die Bedingung: so leert die Teichhornschnecke den ersten Darmkoth aus, nachdem sie eine Zeit lang geathmet hat (Nr. 262. S. 69); wenn der Schmetterling aus der Puppenhaut geschlüpft ist, so nimmt er zuerst Luft in die Tracheen auf und entfaltet die Flügel, dann leert er unter wurmförmiger Krümmung des Hinterleibs den vom Fraße der Larve übrigen Darmkoth aus, und hierauf fliegt er erst; manche Insecten, namentlich solche, die in dem Neste, wo sie ausgebrütet worden sind, als Larven und Puppen verbleiben, haben auch während des Larvenlebens keine Ausleerung, und diese wird ihr erstes Geschäft, nachdem sie in ihrer vollkommnen Gestalt zu athmen begonnen haben. Bei dem neugebornen Menschen geht in der Regel bald nach der Geburt und dem Beginnen des Athmens der erste Theil des Fruchtkothes ab, der schwärzlich ist; der übrige wird bis zum Ende des zweiten oder dritten Tages völlig ausgeleert, ist dunkelbraun oder grünlich und mit Colostrum vermischt; dann beginnt der Abgang des Überrestes von der Verdauung der Milch. Übrigens erfolgt die Darmausleerung beim Säuglinge anfangs häufig, drei- bis
1. viermahl binnen vier und zwanzig Stunden. 1) Das Säugen dauert bei den Thieren so lange, bis einerseits die Jungen ihre Nahrung sich selbst verschaffen können, andrerseits die Mutter wieder in Brunst geräth, wobei die Secretion der Milch aufhört; nur ausnahmsweise geschieht es bisweilen, daß die Mutter, z. B. des Elenns, die Jungen, die sie bei der Brunst verlassen hat und nach derselben wieder aufsucht, jetzt noch eine Zeit lang säugt. Im Ganzen steht die Dauer des Säugens in geradem Verhältnisse zur Leibesgröße der Gattung, und in umgekehrtem zur Fruchtbarkeit: nicht bloß sehend geborne Thiere, als Meerschweinchen, Hasen und Mäuse, sondern auch blind geborne kleine Thiere, als Hamster, Kaninchen, Eichhörnchen, Haselmäuse und

Wassermäuse, werden nur zwei bis vier Wochen gesäugt; Wölfe, Füchse, Hunde, Katzen, Igel, Biber vier bis sechs Wochen; Seehunde und Seebäre zwei Monate; wilde Schweine drei bis vier; Schafe vier bis fünf; Esel und Damhirsche fünf; Pferde, Kühe, Hirsche, Rennthiere, Bäre sechs Monate; der Wälfisch soll ein Jahr lang säugen. Beim Menschen dauert das Säugen im Verhältnisse zur Körpergröße am längsten, nämlich in der Regel ungefähr neun Monate.

§. 534. In seinem pflanzlichen Leben zeigt der Säugling A) eine bedeutende Extension des Blutsystems. a) Das A. a.
Herz des Neugebornen ist sehr groß, wiegt sechs bis sieben Drachmen und verhält sich zum Gewichte des ganzen Körpers etwa wie 1 : 120 bis 150, während das Verhältniß bei Erwachsenen 1 : 200 ist. b) Der Kreislauf ist sehr rasch; im ersten b.
Monate zählt man 130 bis 140, nach drei Monaten 120 bis 125, nach neun Monaten 115 Pulsschläge in der Minute. Bei diesem regern Blutleben entstehen leicht Wallungen, Fieber und Entzündungen, die einen schnellen Verlauf nehmen, aber wegen der geringen Intensität der Kraft bald in einen Zustand der Erschöpfung versetzen. c) Die Haargefäße sind ungemein zahl- c.
reich, und so verbreiten sich durch die Organe eine Menge Blutströmchen, deren Zahl sich in der Jugend, zum Theil schon während des Säuglingsalters, vermindert, namentlich in der Haut, den Muskeln, dem sehnigen Gewebe und den Knochen. d) Der d.
neugeborne Mensch erzeugt sich seine eigne Wärme, wie das sehend geborne Säugethier; sie beträgt aber nach J. Davy (Nr. 185. II. S. 316) und Edwards (Nr. 413. p. 235) anfangs nur 27 bis 28° Reaum., bei schwachen und unreifen nur 25 bis 26°. Nach Villermé und Edwards (Nr. 423. XIX. p. 468) ist daher die Sterblichkeit bis zum Ende des dritten Monats im Winter viel größer als im Sommer, während vom zweiten Jahre an das Verhältniß umgekehrt ist, und die Ursache jener größern Sterblichkeit scheint vorzüglich darin zu liegen, daß die Kinder zur Taufe in die Kirche getragen werden. B) Die Haut B.
des Neugebornen ist e) naß und schlüpfrig. Die Säugethiere e.
lecken ihre Jungen, und der Speichel scheint zur Wegnahme der

anklebenden Fruchtschmiere am geeignetsten zu sein, da diese bei
f. Kindern mit dem ersten Bade nicht völlig abgeht. f) Die Haut ist mit der Enthüllung aus einem wässerigen Medium innerhalb des mütterlichen Körpers an die Luft getreten, und erfährt nun zuvörderst den Druck der Atmosphäre. Hierdurch wird der Blutandrang nach der Haut, der im Fruchtleben Statt gefunden hatte und während der Geburt vermehrt worden war, beschränkt, und die Röthe binnen wenigen Tagen vermindert, so wie sich die bei der Geburt entstandne Aufgedunsenheit des Gesichts und Kopfgeschwulst schon nach vier und zwanzig Stunden zu verlieren anfängt. Da die Haut zweitens jetzt in einem trocknen Medium sich befindet, so fängt sie an auszudünsten, aber weniger durch eigne Thätigkeit als vielmehr durch einen hygroskopischen Proceß, indem die Luft die wässerigen Dünste anzieht und so die Haut trocknet; daher sieht man in den ersten Monaten nie Schweiß, und der Säugling kann beim Waschen und Ankleiden eine geraume Zeit nackt liegen, ohne sich zu erkälten, indem die geringe Ausdünstung der schwachen Wärmeerzeugung zu Hülfe kommt. Dabei bleibt dieses Organ noch eine Zeit lang bei seiner frühern Gewohnheit des Einsaugens, wodurch die äußerliche Anwendung von Arzneimitteln sich sehr wirksam beweist, und der Talgabsonderung. Vermöge der letztern hat der Säugling einen eigenthümlichen Geruch; leicht häuft sich die Hautschmiere, besonders am behaarten Theile des Kopfs, an und trocknet zu Schorfen aus; dadurch (so wie nach Billard durch fortgesetzte Häutung bei träger Bildung neuer Oberhaut) wird ferner die Haut an faltigen Stellen oft wund; die Augenentzündung, welche in den ersten zwei Monaten häufig vorkommt, hat in den Talgdrüsen der Augenlider ihren Sitz und ist mit Ausschwitzung von dickem, gelblichem Augenlidertalge verbunden. Auf dieser Diathesis der Haut beruht es auch, wenn in den ersten zwei Monaten Friesel, Rothlauf und Pemphigus, im zweiten Halbjahre bei zu reichlicher Ernährung der Milchschorf, und bei Unterdrückung der Hautthätigkeit die Zellgewebsverhärtung häufig entsteht.
g. g) Die an ein wässeriges Medium gewöhnte Epidermis trocknet an der Luft ein und blättert ab, wobei die etwa noch anhängende Fruchtschmiere mit abgeworfen

wird. So erfolgt nach Carus (Nr. 65. II. S. 146) um den dritten bis sechsten Tag der erste Häutungsproceß, welchen auch Andre, z. B. Desormeaux (Nr. 435. XV. p. 145 sq.), als normal anerkennen. Nach Billard fängt diese Häutung am Unterleibe an, erstreckt sich dann über die Brust und endlich über die Gliedmaaßen, beginnt mit Rissen, bildet dann Schuppen, endlich Staub, und dauert während der ersten zehn Tage; nach Hohl (Nr. 336. a. II. S. 100) erfolgt sie fast immer am dritten bis sechsten Tage, und zieht sich zuweilen vier Wochen und länger hin; v. Baer (Nr. 196. XXXI. S. 145) sah schon bei einem vor wenigen Stunden gebornen Kinde die Oberhaut nicht allein im Gesichte faltig, sondern auch an der Brust wie ein Hemdchen ganz lose aufliegend. Durch denselben Hergang springt die hornige Schuppe auf dem Schnabel bei jungen Vögeln bald ab, z. B. bei Hühnchen, wenn sie anfangen Futter zu picken.

h) Bei mehrern Thieren bekommt die Haut erst nach der Enthüllung früher oder später ihre bleibende Farbe: Coccinellen und Wasserkäfer bekommen ihre völlige Färbung erst zwölf bis vier und zwanzig Stunden nach dem Hervortreten aus der Puppenhaut; die Spinnen färben sich erst nach einigen Tagen; bei vielen Vögeln nehmen Schnabel und Beine erst nach mehrern Monaten die bleibende Farbe an. Alle Menschen werden hellroth geboren und nehmen vom dritten bis achten Tage die Farbe ihrer Race an, indem der Kaukasier röthlich weiß, der Amerikaner röthlich braun, der Neger schwarz, der Mulatte graugelb wird. Beim Neger entstehen nach Camper (Nr. 415. I. S. 44) und Cassan (Nr. 361. I. S. 443) bald nach der Geburt aschgraue Halbkreise an den Wurzeln der Nägel; hierauf braungraue, schwärzliche Ringe um Brustwarzen und Nabel, mit einem dunkeln Streifen an der Mittellinie des Bauches; hierauf, etwa am zweiten oder dritten Tage, wird der Hodensack schwarz; sodann bilden sich schwärzliche Streifen von den Nasenflügeln bis zu den Mundwinkeln und an den Knieen, während die Stirngegend bräunlich wird; bis zum sechsten oder achten Tage aber ist die ganze Haut schwärzlich. Die Färbung erfolgt auch, wenn der Säugling nicht ins Freie kommt und eingewindelt bleibt, und

scheint an den Stellen zuerst aufzutreten, wo mehr Talgdrüsen liegen, deren Secretionsproduct dem kohlenstoffigen Pigmente verwandt ist. Die Veränderungen, welche in der Leber vor sich gehen (§. 535. d), scheinen an dieser Färbung Antheil
i. zu haben. i) Die Farbe der Haare und Iris ist beim Neger ursprünglich schwarz; beim Europäer sind jene mehr oder weniger blond, diese dunkelblau, und die Farbe beider ändert sich während des Säuglingsalters nur wenig. So erhält auch bei Vögeln die Iris oft erst nach einigen Jahren die bleibende Farbe, und der männliche Vogel wechselt spät die Farbe des Gefieders, während der weibliche die ursprüngliche Farbe, die er mit jenem gemein hat, behält. Mehrere Säugethiere erhalten die bleibende Farbe ihrer Haare nach einem halben oder ganzen Jahre. Bei einigen Vögeln und Säugethieren ist die Farbe anfangs dunkler, und bleicht beim Heranwachsen: so geht sie beim Schwan aus Weiß in Grau, bei Cathartes percnopterus aus Dunkelbraun durch Schmuziggelb in Weiß, bei mehrern Falken aus Röthlichbraun in Aschgrau über; Fuchs und Gartenschläfer vertauschen die dunkelaschgraue Farbe, die sie bei der Geburt haben, mit der braunrothen; Fledermaus, Fischotter und Wassermaus sind bei der Geburt fast schwarz und werden allmählig heller gefärbt. Dagegen ist bei andern Thieren die ursprüngliche Farbe hell und wird allmählig dunkler: so sind mehrere Adler anfangs gelblichbraun und werden dunkelbraun; Maulwurf und Spitzmaus sind in der ersten Zeit ganz hellgrau, und der Hirsch ist bis zum dritten Monate weißgelb und braun gefleckt; eine solche bunte Zeichnung und lebhaftere Farbe haben auch die Jungen des Löwen, Cuguars, Ebers und Tapirs. Übrigens ähneln nach Geoffroy beim Lemur macaco die Jungen beiderlei Geschlechts dem erwachsenen Männchen durch ihre weißere Färbung, da das erwachsene Weibchen mehr schwarz ist.

§. 535. Unter den verschiednen plastischen Eingeweiden, die wir noch zu betrachten haben, erfährt die Leber die bedeutendsten
a. Veränderungen in Folge der Geburt. a) Sie bekommt weniger Blut, da ihr durch Unwegsamkeit der Nabelvene etwa zwei Drittel ihrer bisherigen Blutmenge entzogen werden. Daher verliert

sie ihre dunkle Röthe und wird heller: nach und nach zeigt sich auch die Wirkung davon in dem verminderten Wachsthume. Ihr Gewicht zeigt zwar so viel individuelle Abweichungen, daß auch die Durchschnittszahl hier wenig Zuverlässigkeit darbietet. Indeß nimmt dasselbe im Ganzen nach Schäffer (Nr. 436. b. S. 36. 43. 76 fg.) mit dem beginnenden Athmen ab: bei reifen, todtgebornen Kindern betrug es 5 Unzen, und verhielt sich zu dem des Körpers wie 1 : 22,06; bei Kindern, die in den ersten 10 Tagen nach der Geburt gestorben waren, betrug es 7 Drachmen weniger, und verhielt sich zum Körpergewichte wie 1 : 22,59. Die Leber wächst langsam, namentlich in Vergleich zu den Lungen: verhielten sich diese zu ihr vor dem Athmen ungefähr wie 1 : 3 (ebd. S. 37), so ist das Verhältniß nach begonnenem Athmen 1 : 1,86 (ebd. S. 44) vermöge der im Blutlaufe erfolgten Veränderungen, und späterhin während dieser Periode 1 : 1,50 (ebd. S. 46) vermöge der Verschiedenheit im Wachsthume. Die Leber tritt aber in ihrem Verhältnisse zu den Lungen bei Knaben ungleich mehr zurück als bei Mädchen (ebd. S. 52 fgg.). Daß sie beim Athmen tiefer in die Bauchhöhle herabgedrängt und wechselsweise vom Zwerchfelle und von den Bauchmuskeln gepreßt wird, hat vielleicht einigen Einfluß auf die Zunahme der Dichtigkeit ihres Gewebes. b) In der ersten Zeit aber, wo weit weniger Blut als bisher zu ihr kommt, muß dieses, wie Autenrieth (Nr. 420. XIX. S. 126 fgg.) bemerkt, sehr langsam in ihr fließen, da es einen größern Raum findet, und die Pfortader mit ihren Verzweigungen sehr schlaff und mit der Lebersubstanz fest verbunden ist, so daß sie auch im blutleeren Zustande beim Durchschneiden einen bedeutenden Durchmesser zeigt; dazu kommt noch, daß das Blut durch die Lebervenen nicht mehr, wie bei dem mit dem Kopfe nach unten liegenden Embryo, dem Gesetze der Schwere gemäß in die Hohlvene sich ergießt (Nr. 146. IV. S. 60). c) Die Leber erhält ferner nach der Geburt nicht mehr ein durch Kiemenathmung im Fruchtkuchen umgewandeltes, im Gegentheile aus den jetzt in ihre Function eintretenden Verdauungsorganen ein durch die reichlichere Bildung von Magen- und Darmsaft desoxydirtes, kohlenstoffiges und in hohem Grade venöses Blut. d) Die Folge dieser Qualität des

b.

c.

d.

Bluts, so wie seines langsamern Umlaufs in der Leber, ist eine reichlichere Bildung von Galle. Daher wird denn auch die Gallenblase schon nach einigen Tagen erweitert und mehr birnenförmig, da sie vorher mehr walzenförmig war (Nr. 436. S. 274), wie sie auch allmählig mit der untern Fläche der Leber aus der senkrechten Stellung in eine mehr wagerechte übergeht (Nr. 146. IV. S. 61). Am zweiten bis vierten Tage nach der Geburt wird die Haut gelblich; oft entsteht Gelbsucht, und die Geneigtheit zu derselben verliert sich erst im zweiten Monate. Daß die Bildung der Galle in der Leber dabei reichlich, und die Ausleerung derselben frei ist, erkennt man aus der grünen Farbe des Darmkoths; es ist also weder anzunehmen, daß hier die Haut für die zu träge Leber vicariirend Gallenstoff bildet, noch auch, daß die Galle wegen gehinderter Ausleerung eingesogen und in das Blut geführt wird; auch ist eine solche Einsaugung, welche bloß auf zu reichlicher Gallenbildung beruhen könnte, deshalb unwahrscheinlich, weil der Harn bei der Gelbsucht Neugeborner keine Veränderung der Farbe erfährt. Daher dürfen wir denn vermuthen, daß mit dem Beginnen des Athmens ein Streben des Bluts, sich seines Kohlenstoffs durch die Haut wie durch die Leber zu entladen, erwacht, und daß darauf die normale Färbung der farbigen Menschenracen (§. 534. h), so wie die Gelbsucht der Neugebornen bei der weißen Race beruht.

e. e) Die **Milz** wächst sehr bedeutend: bei dem Neugebornen ist sie etwa zwei Drachmen schwer, verhält sich also zum Gewichte des Körpers ungefähr wie 1:400, da das Verhältniß beim Erwachsenen 1:200 ist; nach Verlauf eines Jahrs ist sie fast noch einmahl so schwer (Nr. 146. IV. S. 62). Bei diesem schnellen Wachsthume muß sie, indem sie in ihrem schlaffen Gewebe den venösen Charakter des Bluts mehr entwickelt, auch zu Verstärkung der Gallenbildung beitragen. Übrigens wird sie durch die Ausdehnung und Lagenveränderung des Magens mehr senkrecht gestellt und

f. nach hinten geschoben. f) Die **Nieren** sind verhältnißmäßig noch sehr groß und wiegen zusammen über eine Unze, so daß ihr Verhältniß zum Gesammtgewichte des Körpers ungefähr wie 1:120, also noch einmahl so groß als beim Erwachsenen (1:240) ist. Ihre Unebenheiten verschwinden allmählig durch Verwachsung der

Läppchen, und die rechte Niere kommt nach und nach etwas tiefer zu stehen als die linke; die Fettbildung an ihnen ist noch gering. Die Harnblase senkt sich mehr in das Becken, so daß der Harnstrang mehr gedehnt wird und verwächst; dabei gewinnt sie mehr Umhüllung vom Bauchfelle und entwickelt sich in ihrem untern Theile stärker, so daß sie eine mehr rundliche Form erhält. Die erste Harnausleerung erfolgt gewöhnlich gleich nach vollständigem Athmen, bei schwachem Athmen erst nach einigen Stunden und scheint mehr durch den Druck des herabsteigenden Zwerchfells als durch die von zugetretnem arteriösem Blute erhöhte Reizbarkeit der Harnblase veranlaßt zu werden. Der Säugling läßt wenig Harn auf einmahl, aber oft, binnen vier und zwanzig Stunden gewöhnlich acht- bis zwölfmahl, und um so öfter, je öfter er saugt. Der erste Harn ist fast wasserhell und geruchlos; erst vom fünften Monate an wird er mehr gelblich und bekommt einigen Harngeruch; er scheint anfangs gar keinen Harnstoff zu enthalten, nachher enthält er wenig davon, keinen phosphorsauren Kalk und dagegen Benzoesäure (Nr. 148. S. 15 fgg.). So greift auch die Harnbildung noch wenig in das Leben ein; und nur selten erfolgt durch sie eine Krisis (Nr. 342. S. 105). g) Die Schilddrüse g.
scheint weniger Blut zu bekommen. h) Die Thymus, welche h.
ungefähr drei Drachmen wiegt, wird durch den nach dem Beginnen des Athmens mehr nach vorne rückenden Aortenbogen gedrängt und bleibt etwas im Wachsthume zurück, verliert also an ihrer relativen Größe. i) Die Zeugungsorgane ernähren sich mit i.
langsam fortschreitender Entwicklung. An den Eierstöcken bilden sich nach etwa sechs Monaten die Bläschen, und diese erscheinen verhältnißmäßig sehr groß (Nr. 104. IV. S. 587); die freien Enden der Eileiter entfernen sich mehr von den äußern Enden der Eierstöcke, und in der dazwischen befindlichen Falte des Bauchfells sieht man noch den Nebeneierstock, welcher allmählig verschwindet (Nr. 178. I. S. 49 fg.). Der Fruchthälter enthält einen weißen Schleim und bleibt noch sehr in die Länge gestreckt. Der Vorhof bildet sich mehr aus, während sich in seinen Umgebungen, namentlich am Schamberge, Fett absetzt, und die Klitoris mit dem Hymen tritt mehr zurück.

§. 536. Während die Muskeln nach und nach etwas fester, stärker und röther werden, schreitet die **Knochenbildung** sichtbarer fort; der in der Milch aufgenommne phosphorsaure Kalk wird dazu verwendet und daher nicht mit dem Harne ausgeleert
a. (§. 534. f). a) In den Körpern der **Wirbel** ist die Verknöcherung nach oben bis zum ersten Halswirbel, nach unten bis zum ersten Schwanzwirbel vorgeschritten, und wenn sie an diesen beiden Endpuncten noch nicht erschienen war, so wird sie bis zum fünften oder sechsten Monate deutlich. Die Bogen schreiten in ihrer Verknöcherung fort und verwachsen während des Säuglingsalters an den sämmtlichen Brustwirbeln und fünf untern Halswirbeln unter einander in der Mittellinie, wo sich allmählig die Dornenfortsätze bilden; die Wirbelsäule gewinnt dadurch mehr Festigkeit und wird mehr gestreckt, ohne jedoch durch Vortreten an Hals und Bauch und Rücktreten in Brust und Becken schlangenförmig gebogen zu werden. Am obersten Halswirbel bleiben die Bogen knorplig; am zweiten entsteht zwischen ihnen und dem Körper ein neuer Knochenkern; sie selbst nähern sich einander nur, so wie dies auch von den
b. Bogen der Bauch- und Kreuzwirbel gilt. b) Am **Kopfe** verwächst der Körper des Keilbeins mit den großen Flügeln sehr bald; die Keilbeinhöhle bildet sich noch nicht. Am Riechbeine verknöchert in den letzten Monaten des Säuglingsalters der obere Theil der senkrechten Platte mit dem Hahnenkamme und die Siebplatte, die mit den Seitentheilen verschmilzt. Am Schläfebeine verwächst zuerst der Schuppentheil mit dem Trommelfellringe, dann mit dem Zitzentheile, endlich mit dem Felsentheile. Am Hinterhauptsbeine fangen die Gelenktheile an, sich mit dem Zapfen und dann auch mit dem Schuppentheile zu verbinden. Die Knochenränder an der Wölbung des Schädels treten näher an einander, so daß sie bald aufhören, verschiebbar zu sein, und die große Fontanelle kleiner wird, ohne sich völlig zu schließen. An den Scheitelbeinen treten nach und nach die strahligen Knochenfasern mehr zurück, indem neue Knochensubstanz sich zwischen ihnen absetzt und eine mehr glatte Fläche bildet; auch fangen an den Rändern die Nähte an sich zu bilden. Die beiden Seitentheile des Stirnbeins vereinigen sich allmählig in der Mitte ihrer Höhe mit einander; die Stirn-

höhlen fehlen noch. Die Kieferhöhle bleibt klein. Die beiden Seitenhälften des Unterkiefers verwachsen, von unten nach oben fortschreitend. An den Zungenbeinen erscheint ein Knochenpünctchen in den obern Hörnern. c) Der Zahnhöhlenrand jedes Kiefers ist c.
eine offne Rinne, welche in ihrer Tiefe die Zahnbläschen enthält und an ihrer Öffnung durch den Zahnfleischknorpel oder das vergängliche Zahnfleisch (gingiva temporaria) geschlossen ist. Das bleibende Zahnfleisch nämlich, welches weich, roth und gefäßreich ist, und den Zahnbogen an seinen senkrechten Flächen überzieht, reicht nur bis an den Rand jener Rinne, welche von dem Zahnfleischknorpel, einem mehr weißlichen, etwas glänzenden, knorpelartig harten Streifen bedeckt wird. Dieser ist durch einige Abschrägung von außen nach innen zum Festhalten der Brustwarze geeignet und nach Meckel dem Hornschnabel der Vögel und Amphibien analog. — Bei Neugebornen sind sämmtliche Milchzähne und von bleibenden der dritte Backzahn in der Verknöcherung begriffen; außerdem sind die Bläschen der bleibenden Schneide-, Eck- und Backzähne, zusammen also die Rudimente von den zwanzig Milchzähnen und von sechzehn bleibenden Zähnen vorhanden. Beim Säuglinge verknöchern von den bleibenden die Schneidezähne, und im achten bis zehnten Monate treten die Bläschen vom ersten und zweiten Backzahne hinzu, so daß am Schlusse dieses Zeitraums im Ganzen vier und vierzig Bläschen in den Kiefern verborgen liegen und dieselben bedeutend anschwellen. Im vierten Monate finde ich von den innern bleibenden Schneidezähnen den verknöchernden Anfang der Krone als einen niedrigen Streifen mit scharfem, wellenförmigem, in drei Spitzen aufsteigendem Rande; im sechsten Monate hat der äußre Schneidezahn dieselbe Gestalt, während der innre etwas höher geworden ist. Der dritte Backzahn, von welchem beim Neugebornen nur eine kleine, pyramidalische Knochenspitze gebildet ist, besteht im vierten Monate im Oberkiefer aus drei noch von einander entfernten Spitzen, im Unterkiefer dagegen aus vier oder fünf, die in einem Kreise stehen und an ihren Grundflächen schmale Zungen ausschieben, durch welche sie sich unter einander in Verbindung setzen; im achten Monate bilden die Spitzen einen Kranz, der aber noch nicht ganz vereint ist. Die Bläschen der Ersatzzähne

liegen zwischen den Milchzähnen und der hintern Wand des Zahnfachs, unmittelbar an jenen aufsitzend; ihre Verbindung spinnt sich allmählig in eine Schnur aus, und dann bildet sich vom Boden des Zahnfachs aus zwischen den Milchzähnen und ihren Ersatzzähnen eine knöcherne Scheidewand, die bloß in ihrem obern Theile eine Öffnung zum Durchgange der Schnur übrig läßt. Im Unterkiefer erhalten die Milchzähne einen eignen Zweig der Kieferarterie, der unter der bleibenden Zahnarterie durch ein eignes Loch in den Kiefer tritt, unter ihr in demselben verläuft, endlich durch ein eignes Loch nach außen hervortritt und hier mit ihr anastomo-
d. sirt (Nr. 326. p. 17. 96). d) Die Knochenkerne des Brustbeins treten näher zusammen. Das Schulterblatt bekommt einen Knochenkern für den Hakenfortsatz. Am Oberarme bildet sich ein Knochenkern für den Kopf und einer für die Rolle; am Ellbogen erscheint bisweilen schon ein Kern für den Höcker; am Kopfbeine
e. und Hakenbeine der Handwurzel erscheinen Knochenkerne. e) Das Schenkelbein fängt an sich zu krümmen und bekommt einen Knochenkern für den Kopf; das Schienbein bekommt einen an seinem untern Ende; Sprungbein und Fersenbein bilden sich weiter aus, und im dritten, dann im ersten und zweiten Keilbeine erscheinen Knochenpuncte. — Weitläufigere Angaben über die Verknöcherung hat nach Meckel und Beclard Mende (Nr. 146. IV. S. 74 bis 92) geliefert.

a. §. 537. Der Säugling wächst a) überhaupt bis zum Ende des neunten Monats um sechs bis acht Zoll, oder von 18 bis 20 Zoll zu 24 bis 26 Zoll, und nimmt an Gewicht um zehn bis zwölf bürgerliche Pfund zu, indem es von sechs bis sieben auf ungefähr achtzehn Pfund steigt; er gewinnt also mehr an Masse als an Ausdehnung. Nach Quetelets (Nr. 583. X. p. 1 sqq.) Durchschnittsberechnungen steigt im ersten Lebensjahre die Länge bei männlichen Individuen von 20 auf 26½ Zoll, bei weiblichen von 19 auf 26⅓ Zoll, und das Gewicht bei erstern von 6 Pfund 26 Loth auf 20 Pfund 7 Loth, bei letztern von 6 Pfund 7 Loth auf 18 Pfund 28 Loth. Dabei bemerkt aber Quetelet, daß das Gewicht während der ersten Tage nach der Geburt abnimmt, und das Wachsthum nur nach Ablauf der ersten Woche beginnt;

nach den an sieben Kindern gemachten Beobachtungen verliert der Neugeborne in den ersten vier Tagen 9 Loth an Gewicht. — In den ersten Monaten aber ist der Zuwachs am stärksten, und nimmt, jedoch mit Schwankungen, ab: ein Säugling, welchen Schwarz (Nr. 441. III. S. 314 bis 327) beobachtete, nahm im ersten Monate 2 Zoll 3 Linien, und 2¾ Pfund (in der ersten Woche allein 1½ Zoll und 1½ Pfund), im zweiten 1 Zoll 1 Linie und 2¼ Pfund, im dritten 7 Linien und ⅜ Pfund, im vierten 11 Linien und 1½ Pfund; im fünften 6 Linien und ¾ Pfund, im sechsten 7 Linien und ½ Pfund; im siebenten einen Zoll und ¾ Pfund, im achten und neunten 1⅓ Zoll und 1¼ Pfund zu: seine Länge hatte also binnen neun Monaten beinahe um ein Drittel, sein Gewicht aber beinahe um das Doppelte zugenommen. Fett wird in den ersten Monaten wenig, in den folgenden mehr gebildet. b) Der Kopf wächst nach Mende (Nr. 146. II. S. 314) in der ersten Woche gar nicht, in der zweiten Woche nur um eine Linie im Längendurchmesser; in der dritten und vierten Woche wächst er im Längendurchmesser um 4 bis 5, im Querdurchmesser um 6, im schrägen Durchmesser um 3 bis 5 Linien; in der fünften und sechsten Woche im Längendurchmesser um 3, im Querdurchmesser um 1 bis 2, im schrägen Durchmesser um 3 bis 4 Linien; in der siebenten bis zwölften Woche im Längendurchmesser um 3 bis 5, im Querdurchmesser um 2 bis 3, im schrägen Durchmesser um 4 Linien. Nach Jörg (Nr. 342. S. 135) wächst während der neun Monate des Säuglingslebens der Kopf im Längendurchmesser von 4½ auf 5½, im Querdurchmesser von 3½ auf 5 und im schrägen Durchmesser von 5 auf 6 Zoll. Das Gesicht vom Kinne bis zum behaarten Theile der Stirn wächst in dieser Zeit von 4 auf 5 Zoll. Der untere und mittlere Theil des Gesichts, vom Kinne bis zur Nasenwurzel, verhält sich nach Mende (Nr. 146. IV. S. 68) nach der Geburt wie 1 : 1,33, im vierten Monate wie 1 : 1,42, im fünften und sechsten wie 1 : 1,61, und im achten wie 1 : 1,39; sonach entwickelt sich der vordere Theil des Gehirns stärker, bis gegen die Zeit des Zahnausbruchs die Entwicklung des Gesichts mehr vorschreitet. c) Der Rumpf verhält sich in seiner Länge zum ganzen Körper nach Mende (ebd. S. 72)

am Skelet gemessen, beim Neugebornen wie 1 : 2,25, im fünften Monate wie 1 : 2,37, im neunten Monate wie 1 : 2,44. Die Länge des Rumpfs beträgt nach Jörg bei Neugebornen acht bis neun, zu Ende des neunten Monats zwölf bis dreizehn Zoll.
d. d) Die Länge der Brust vom obern Rande des Brustbeins bis zur Herzgrube ist nach Bird (Nr. 414) bei der Geburt 2½, im zweiten Monate 3, im fünften 3¾, im neunten 4 Zoll. Der Umfang der Brust wächst in diesem Zeitraume von 12 auf 17,
e. und die Breite der Schultern von 5 auf 7 Zoll. e) Die Oberbauchgegend wird bei reichlicher Nahrung bald stärker, so daß sie am Ende dieses Zeitraums 8 Zoll breit ist. Die Länge des Bauchs wächst von 5½ auf 6½ Zoll, und der Umfang von 10 auf 16 Zoll. Die Breite der Hüften wächst von 4 zu 6 bis 7 Zoll.
f. f) Die Gliedmaaßen werden im Verhältnisse zum übrigen Körper größer und stärker, und die untern mehr als die obern: diese wachsen von 8 auf 11, jene von 8 auf 11½ Zoll. Die Schlüsselbeine verhalten sich nach Mende (ebd. S. 73) zu den Armen in Hinsicht auf Länge bei der Geburt wie 1 : 4,33, im fünften Monate wie 1 : 4,09, im achten Monate wie 1 : 4,36. Der Oberarm ist anfangs bedeutend kürzer als der Unterarm mit der Hand und verhält sich zu diesem nach Mende bei der Geburt wie 1 : 1,88, im fünften Monate wie 1 : 1,72, im sechsten wie 1 : 1,62, im achten Monate wie 1 : 1,66.

Das spätere Kindesalter.

§. 538. Die spätere oder eigentliche Kindheit reicht bis in das achte Jahr und läßt sich, um es nach einem einzelnen äußern Merkmale zu bestimmen, als das Lebensalter mit Milchzähnen bezeichnen. Füglich kann man sie noch in drei Zeiträume theilen, nämlich in einen ersten, vom letzten Viertel des ersten Jahrs bis in das dritte Jahr, welcher durch die Entwicklung der dieses Alter charakterisirenden Eigenschaften sich auszeichnet; einen zweiten, in welchem diese entwickelt bestehen; und einen dritten, der im sechsten oder siebenten Jahre anfängt und den Übergang zum folgenden Lebensalter bildet. — Die Regsamkeit des Lebens, welche im

Säuglingsalter sich entwickelt hatte, nimmt jetzt zu, und wird durch die verhältnißmäßig sehr bedeutende Größe des Herzens und des Gehirns unterstützt; aber zu der dort überwiegenden Receptivität tritt eine allmählig erwachende Spontaneität hinzu, und während auf solche Weise eine gewisse Selbstthätigkeit der Seele beginnt, tritt im Äußern überall eine freiere Bewegung als das Charakteristische dieses Lebensalters hervor. Das Leben gewinnt immer mehr Festigkeit und Selbsterhaltungskraft; Entbehrung von Wärme, Nahrung und Ruhe wird länger ertragen, und mit jedem Jahre nimmt die Sterblichkeit ab, so daß das Verhältniß der jährlich Sterbenden zu den Lebenden, welches im ersten Jahre 1 : 4 gewesen war, im zweiten Jahre ungefähr 1 : 8 oder 9, im dritten 1 : 10 bis 16, im vierten 1 : 20, im fünften 1 : 30 bis 40, im sechsten 1 : 40 bis 50, im siebenten 1 : 60 bis 70 und im achten 1 : 70 bis 100 wird. Im Ganzen zeigen die Sterbelisten, daß die Differenz unter den Verhältnissen zweier auf einander folgender Jahre fortdauernd steigt, so daß sie, wenn sie zwischen dem ersten und zweiten Jahre 4 betrug, dann 6, 9, 14 u. s. w. wird; im siebenten oder achten Jahre ist sie fast durchgehends am bedeutendsten.

§. 539. Beginnen wir die Betrachtung der einzelnen Richtungen des Lebens mit seiner Außenseite, so finden wir zuvörderst, daß die bildende Thätigkeit überhaupt sehr bedeutend und rege ist: Verdauung, Athmen, Blutlauf und Consumtion erfolgen noch schnell, aber gewinnen an Kraft, indem auch die Irritabilität mehr an ihnen hervortritt. a) Das Athmen nimmt an Frequenz etwas ab a.
und an Tiefe zu, so daß mehr Luft aufgenommen und die Bauchwand beim Einathmen mehr ausgedehnt wird als früher. So wird auch das Bedürfniß des Athmens dringender, und es scheint, als ob eine reine und mäßig trockne Luft für das Bestehen des Lebens jetzt noch wichtiger wäre als im spätern Lebensalter, da nach Villermé (Nr. 423. XVII. p. 624) in sumpfigen Gegenden während des Sommers, wo die Sümpfe austrocknen, die Sterblichkeit bei Kindern unter zehn Jahren am größten ist. Da die Athmungsorgane jetzt lebendiger, und die Muskeln des Kehlkopfs, so wie das Zwerchfell, thätiger werden, aber noch in hohem Grade

reizbar sind, so ist das Weinen, wenn es heftig ist, von starkem Schluchzen begleitet; der Husten, der im ersten Jahre sehr selten war, tritt häufig, namentlich nach Erkältungen, ein, und der Keich-
b. husten ist diesem Lebensalter vorzugsweise eigen. b) Das arteriöse Blut wird mehr entwickelt und gewinnt an Röthe, so wie an Quantität des Faserstoffs; zugleich nimmt die Wärmeerzeugung zu, so daß äußre Kälte leichter ertragen wird. Die Frequenz des Pulses vermindert sich, so daß man im zweiten Jahre ungefähr 110, im dritten Jahre 100, im siebenten Jahre 86 Schläge in der Minute zählt. Fieberhafte Krankheiten entstehen leicht, greifen den Gesammtorganismus heftig an, und eben so entstehen leicht entzündliche Zustände, besonders Congestionen nach dem Kopfe, wie denn Katarrhe, Augenentzündungen und leicht über das Gehirn sich verbreitende Entzündungen des innern Ohrs oft vorkommen. Fast bei jedem fieberhaften Zustande zeigen die Kinder eine besondre Aufregung des Seelenorgans durch Sprechen im Schlafe, Hastigkeit in allen Äußerungen und oft durch Irrereden; entzündliche Hirnkrankheiten kommen, besonders im dritten Jahre, häufiger vor als
c. im Säuglings- und Knabenalter. c) Da die Stoffbildung reichlich und sehr veränderlich ist, so wird sie auch leicht abnorm. Die üppige Bildung und der Reichthum der secernirten Säfte an Eiweißstoff giebt zu Erzeugung von Faden- und Spulwürmern, so wie von Ungeziefer Anlaß, und die Entstehung von solchen Parasiten ist jetzt normal, so daß ihr Mangel auf einen krankhaften Zustand hindeutet. Entzündliche Hautausschläge, als Scharlach, Masern, Rötheln, Blattern, Varicellen sind ebenfalls jetzt an der Zeit, und chronische Ausschläge, als Kopfgrind, Milchschorf u. s. w. sind nicht selten. Entzündungen gehen leicht und schnell in abnorme Ausschwitzungen über, wie denn die Hirnhöhlenwassersucht bei der Congestion nach dem Gehirne, und der Croup bei der Enge und hohen Reizbarkeit der Luftröhre diesem Lebensalter besonders eigen ist. Eigenthümlich sind ferner Skropheln und Rhachitis, welche darauf beruhen, daß die Irritabilität im Bildungshergange dem Typus dieses Alters zuwider nicht fortschreitet, sondern auf der Stufe des Säuglingsalters verharrt, also die Aneignung wegen Schlaffheit unvollkommen, die Ausbildung des Faserstoffs zu schwach,

das Muskelsystem weniger entwickelt, Bauch und Kopf hingegen überwiegend ist. Bei den Skropheln, welche vorzüglich zur Zeit des Zahnens eintreten, ist die Irritabilität bei dem Mangel an Energie lebhaft in ihren Äußerungen, und die Sensibilität relativ überwiegend; der Eiweißstoff waltet vor, die Ernährung und Secretion wird abnorm, die Saugaderdrüsen schwellen an, und es entstehen in einzelnen Organen atonische Entzündungen mit Neigung zur Entmischung und Vereiterung. Die Rhachitis aber zeichnet sich durch unvollkommne Knochenbildung, durch einen Mangel an erdigen Salzen und Überfluß an serösen Theilen aus, wobei die Irritabilität auch in ihren Äußerungen kraftlos und träge ist, und die Lebhaftigkeit auf die Sensibilität sich beschränkt, aber auch hier leicht sinkt.

§. 540. Unter den besondern Bildungen nehmen A) die Secretionen, die beim Embryo mehr mild und gleichartig waren, nach und nach ihren eigenthümlichen Charakter durch fortschreitende Differenzirung an, indem sie zugleich sich vermehren. Die Ausdünstung der Haut, so wie der Lungen, nimmt zu; die Hautschmiere wird weniger reichlich, aber mehr ölig. Die Pigmente bilden sich weiter aus: so die eigenthümliche Farbe der Haut, welche beim Neger erst im sechsten oder siebenten Jahre ihre völlige Schwärze erlangt; die Haare pflegen nach dem ersten Jahre etwas lichter zu werden, färben sich aber im dritten Jahre wieder dunkler, und nehmen erst gegen Ende des Zeitraums, oder auch erst im folgenden Lebensalter ihre bleibende Farbe an; das schwarze Pigment des Auges wird dunkler, und der gelbe Fleck der Netzhaut heller. Der Speichel nimmt an Quantität und an Salzgehalt zu. Die Schleimhäute bilden mehr Schleim; das Fett unter der Haut, welches noch ein Überbleibsel von der während des Fruchtlebens durch die Haut vermittelten Ernährung ist, bleibt noch überwiegend, doch setzt sich allmählig mehr Fett im Netze ab, wo es im Säuglingsalter an den Gefäßstämmen zu erscheinen begonnen hatte; zugleich bildet sich Knochenmark. Die Galle wird bittrer; der Harn färbt sich schon im zweiten Jahre stärker und enthält gegen das Ende des Zeitraums deutlich Phosphorsäure und Harnstoff. A.

B) In dem Gewebe und der Substanz der Organe entwickelt sich B.

bei fortschreitender Ernährung mehr Differenz: manche Blutströmchen fangen an zu verschwinden, so daß das eigenthümliche
a. Parenchyma im Verhältnisse gegen das Blut mehr hervortritt. a) Die Haut wird fester; eben so nehmen die Muskeln an Festigkeit zu, es werden namentlich die Kaumuskeln derber, die Backen voller und die Lippen wulstiger; zugleich bilden sich die Streckmuskeln mehr aus und treten mehr in das Gleichgewicht zu den Beugemuskeln. Das Gehirn wird fester und nimmt in seinem Innern weniger Blut auf; auch die Nerven werden fester und weißer. Die Lungen, die bisher mehr röthlichgelb waren, werden röther, die Knorpel der Luftwege fester. Das eirunde Loch (§. 509. b) und der Botallische Gang (§. 509. c) schließen sich völlig; die Arterien werden weiter, die Venen bleiben bis ins fünfte oder sechste Jahr sehr eng (Nr. 146. IV. S. 111 fgg.). Die Läppchen der Nieren verschmelzen immer mehr durch Absatz von neuem Parenchyma zwischen ihnen. Im zweiten Jahre sind die Eierstöcke mit einer festern, weniger durchsichtigen Hülle umgeben, und die Nebeneierstöcke verschwunden; die Wände des Fruchthälters werden gleichförmig dick, indem die Dicke seines Körpers mehr zunimmt als die seines untern Abschnitts, der zugleich kürzer wird; auch verschwinden gegen Ende des Zeitraums, wo er sich mehr entfaltet, die
b. Runzeln an seiner innern Fläche. — b) Was die Verknöcherung betrifft, so verwachsen die beiden Knochenkerne, welche den Körper des zweiten Halswirbels darstellen, im dritten Jahre, so daß der obere als Zahnfortsatz besteht; im ersten Halswirbel verwachsen die beiden Seitentheile vorne in der Mittellinie noch später; die Körper der drei untersten Beckenwirbel fangen im dritten Jahre an unter einander zu verwachsen, die des zweiten im vierten, die des obersten im fünften bis sechsten Jahre; in den Schwanzwirbeln schreitet die Verknöcherung vom ersten auf den zweiten fort. Die Bogen verwachsen mit den Körpern im dritten Jahre an den sechs untern Halswirbeln; im fünften Jahre an dem zweiten Halswirbel, den acht untern Brustwirbeln und den vier untern Beckenwirbeln; im sechsten Jahre an dem ersten Halswirbel, den vier obern Brustwirbeln, den Bauchwirbeln und dem obersten Beckenwirbel. Unter sich verschmelzen die Bogenhälften

gegen Ende des dritten Jahrs an den zwei obersten Halswirbeln und an den Bauchwirbeln; die Dornfortsätze bilden sich in der Folge, in welcher die Bogenhälften verschmolzen sind, aus, so daß man sie von außen fühlen kann. Die vordern Querfortsätze oder Halsrippen verwachsen im dritten bis sechsten Jahre mit den eigentlichen Querfortsätzen der Halswirbel. Übrigens wird die Wirbelsäule allmählig gebogen, indem die vom untern zum obern Theile des Halses oder von der Brust gegen den Kopf gehenden Streckmuskeln die Halswirbel nach vorne drängen, und die vom Becken zum Rücken aufsteigenden die Bauchwirbel vortreiben. c) Der Schädel ist in diesem Lebensalter noch ohne Diploe, und seine Vorragungen entwickeln sich nur wenig. Dagegen schließt er sich, indem im zweiten Jahre die große Fontanelle verwächst und im dritten Jahre Zacken an den Knochenrändern oder Nähte sich bilden, welche anfangs nur einfach und locker verbunden sind, bis zum fünften Jahre aber sich vervielfältigt haben und tiefer in einander greifen. Im Keilbeine entsteht die Höhle, welche aber noch klein bleibt. An den Schläfebeinen bildet sich der knöcherne Hörgang, namentlich an seiner untern Wand, fortschreitend aus, so daß denn auch das äußre Hörloch nicht mehr so schräge, sondern senkrecht zu stehen kommt; auch verknöchert im dritten Jahre der Griffelfortsatz und verwächst mit dem Zitzentheile, während der Canal sich schließt, durch den er in die Trommelhöhle gedrungen war. Die Theile des Hinterhauptbeins verwachsen unter einander im zweiten und dritten Jahre. Die beiden Hälften des Stirnbeins verwachsen im zweiten Jahre, und im fünften Jahre ist von der Stirnnaht keine Spur mehr vorhanden; Stirnhöhlen entwickeln sich noch nicht. Am Riechbeine verknöchert das senkrechte Blatt auch an seinem untern Theile und verwächst oben mit den Seitentheilen. Die Kieferhöhle wird etwas größer. d) Die Knochenkerne des Schulterblatts vergrößern sich, ohne unter einander zu verwachsen. Am Oberarmbeine bildet sich im zweiten Jahre der Knochenkern des großen, und im fünften der des kleinen Höckers; beide verwachsen im sechsten Jahre unter einander, so wie mit dem Kopfe, aber nicht mit dem Mittelstücke; an dem untern Endstücke entsteht ein Knochenkern für die kopfförmige Erhabenheit

schon im Anfange des zweiten Jahrs. Am Ellbogen bilden sich im sechsten Jahre noch zwei Knochenkerne außer dem Höcker im obern Theile, und einer im untern Theile. In der Speiche entwickelt sich im zweiten Jahre einer für die untere, und um das siebente Jahr einer für die obere Epiphyse. In der Handwurzel beginnt die Verknöcherung des dreieckigen Beins im dritten, des Mond= und Kahnbeins im fünften Jahre. Im dritten Jahre erscheinen die Kerne für die Köpfchen der Mittelhandknochen; die Kerne für die Grundfläche der Fingerknochen erscheinen am ersten Gliede im vierten, am dritten im fünften, am zweiten im siebenten Jahre. e) In den Beckenknochen schreitet die Verknöcherung so weit fort, daß sie im sechsten Jahre einander in der Pfanne ziemlich erreichen. Am Oberschenkel entsteht zu Ende des ersten Jahrs ein Knochenkern in der untern Epiphyse, im dritten Jahre einer für den großen, und dann einer für den kleinen Rollhügel. Die Kniescheibe fängt im dritten Jahre an zu verknöchern. Am obern Theile des Schienbeins entsteht ein oberer Knochenkern; am Wadenbeine im dritten Jahre ein unterer, im fünften ein oberer Kern. An der Fußwurzel verknöchert das dritte Keilbein und endlich das Kahnbein; am Mittelfuße verknöchern die Köpfchen, an den Zehen die obern Epiphysen, und zwar im vierten Jahre am ersten, im fünften am dritten und im sechsten am zweiten Gliede.

§. 541. Das Kind wächst im zweiten Jahre ungefähr um drei Zoll, oder von 25 bis 28 auf 28 bis 30 Zoll; im dritten um zwei, oder auf 30 bis 32; im vierten auf 33 bis 35, im fünften auf 36 bis 38, im sechsten auf 39 bis 40, im siebenten auf 41 bis 42; oft macht das Wachsthum im siebenten oder achten Jahre einen Stillstand. Das Gewicht vermehrt sich etwa um zwanzig Pfund und beträgt im siebenten Jahre gegen vierzig Pfund. Nach Quetelets Durchschnittsrechnung steigt Länge und Gewicht

	bei männlichen Kindern auf			bei weiblichen Kindern auf		
im 2. Jahre	30¼ Zoll	24 Pf.	7 Loth	29¾ Zoll	22 Pf.	25 Loth
= 3. =	33 =	26 =	20 =	32½ =	25 =	6 =
= 4. =	35½ =	30 =	13 =	35 =	27 =	25 =
= 5. =	37¾ =	33 =	22 =	37¼ =	30 =	22 =
= 6. =	39 =	36 =	27 =	39½ =	34 =	6 =
= 7. =	42¼ =	40 =	26 =	41¼ =	37 =	16 =

A) Am bedeutendsten und wichtigsten ist das Wachsthum des Gehirns in diesem Lebensalter, welches schon darin sich äußert, daß die innre Fläche des Schädels Eindrücke bekommt, welche den Windungen und Lappen, so wie den Arterien und Blutleitern des Gehirns entsprechen. Es ist beim Neugebornen in seinem Massenverhältnisse zum übrigen Körper viel größer als beim Erwachsenen (§. 524. d) und tritt allmählig relativ zurück, wie der übrige Körper an Masse zunimmt; so verhält sich der Kopf zur Länge des ganzen Körpers bei der Geburt ungefähr wie 1 : 4, nach einem Jahre wie 1 : 4,50, nach zwei Jahren wie 1 : 5, nach fünf Jahren wie 1 : 6. Das Gehirn erreicht aber während des Kindesalters auch absolut genommen ziemlich die Gränzen seines Wachsthums im Ganzen wie in seinen einzelnen Theilen, wie nach Sömmerring besonders die Gebrüder Wenzel (Nr. 343. p. 254) nachgewiesen haben. Wenn es bei der Geburt über drei Viertel bürgerliche Pfund wiegt, so steigt sein Gewicht im zweiten Jahre auf beinahe anderthalb, und bis ins siebente Jahr auf drittehalb Pfund und darüber. Wenzels vermuthen, daß späterhin die feinere Textur noch ausgebildet werde; aber in der That ist keine weitre Entwicklung in den Verhältnissen der Faserung oder der Substanz zu bemerken, und wir müssen also überhaupt anerkennen, daß das Gehirn, wie beim Embryo, so nach der Geburt in seiner materiellen Entwicklung der Ausbildung seiner Functionen vorauseilt, wie ja auch Auge und Ohr frühzeitig ausgebildet sind und nach der Geburt sehr wenig noch wachsen, während sie erst später durch Übung die Kraft gewinnen, ihre Objecte scharf aufzufassen und genau zu unterscheiden. — a) Das Rückenmark scheint um das siebente Jahr seine bleibende Stärke zu erhalten; wenigstens nimmt der Wirbelcanal von jetzt an nicht mehr an Weite zu. Das verlängerte Mark, welches beim Neugebornen sechs Linien breit war, wird im ersten Jahre neun und im zweiten zwölf Linien breit (Nr. 312. p. 102); um diese Zeit treten auch die Oliven und die Markstreifen der Rautengrube deutlicher hervor. Das kleine Hirn wiegt nach meinen Beobachtungen bei Neugebornen $3\frac{1}{2}$ Drachme, bei siebenjährigen Kindern über vier Unzen, hat also um 31 Drach-

men zugenommen; das große Hirn wiegt bei jenen zehn Unzen, bei diesen über 31 Unzen, hat also um 21 Unzen zugenommen. Da nun das Verhältniß des neugebornen zum siebenjährigen Kinde beim kleinen Hirne wie 1:9, beim großen Hirne nur wie 1:3 ist, so tritt erstres durch seine verhältnißmäßig stärkre Entwicklung in sein bleibendes Verhältniß zu letzterm. Das kleine Hirn wächst in diesem Zeitraume mehr in der Breite als in der Länge; in dieser nämlich von 18 auf 30, in jener von 24 auf 46 Linien; das große Hirn dagegen wächst in der Länge von 50 auf 77 und in der Breite von 48 nur auf 60 Linien (Nr. 343. tab. I.). Die Brücke wächst, dem kleinen Hirne entsprechend, in ihrer von vorne nach hinten gehenden Breite von acht auf dreizehn Linien. Auch der Hirnanhang wächst in der Breite von vier auf sieben, in der Länge nur von drei auf vier Linien. Bei den Ganglien des großen Hirnes findet sich ein ähnliches Verhältniß: die Vierhügel wachsen in der Länge von 5½ nur auf 7, in der Breite aber von 6 auf 9 Linien; die Sehhügel in der Länge von 13 auf 19, in der Breite von 6 auf 9 Linien; die Streifenhügel in der Länge von 19 auf 31, in der Breite von 5 auf 10 Linien. Dagegen wächst die Länge des Balkens von 19 auf 35 Linien. — Vor der Zirbel bildet sich in den ersten Lebensjahren eine schleimige Substanz, welche im siebenten Jahre von innen nach außen zu einem hellgelben Sande zu erhärten anfängt. — Der Riechstreifen wird nach und nach verhältnißmäßig dünner und länger, und der fünfte Hirnnerve, der anfangs dünner als der Sehnerve war, wird
b. allmählig dicker. b) Suchen wir nun die Bildungsverhältnisse des Gehirnes und des von ihm abhängigen Schädels im Ganzen aufzufassen, so erkennen wir, daß in keiner Gegend die Individualität in so hohem Grade ausgeprägt, die Proportion der verschiednen Gebilde gegen einander so abweichend und daher die Erkenntniß einer allgemeinen Norm so schwierig ist als hier. Die nächste Thatsache aber ist, daß, wie auch aus den Untersuchungen von Tenon (Nr. 429. I. p. 227) und Wenzels (Nr. 343. p. 254 sq.) hervorgeht, am meisten die Länge, weniger die Breite, am wenigsten die Höhe während der Kindheit zunimmt. Ich finde die Länge bei Neugebornen 42 bis 45, bei siebenjährigen Kindern

72 bis 76 Linien; die Breite bei jenen 36 bis 38, bei diesen 59 bis 62 Linien; die Höhe bei jenen 33 bis 35, bei diesen 52 bis 58 Linien. So nimmt auch der Umfang des Schädels, in der Länge senkrecht gemessen, am meisten zu; weniger der wagerechte Umfang; noch weniger der Umfang in der Breite senkrecht gemessen. c) Während der Kindheit entwickelt sich am großen Hirne vorzüglich der Stammlappen mit seinen Ganglien und der ihn seitlich bedeckende Lappen (Klappdeckel), sowohl in die Länge als in die Breite. Das Wachsthum in der Länge ergiebt sich aus den Messungen nach vorne und hinten, vom hintern Rande des Hörlochs und vom vordern Rande des Hinterhauptslochs aus. Noch deutlicher zeigt sich das Wachsthum jener Gegend in der Breite: beim Neugebornen wird die größte Breite des Schädels durch die Stirnbeinshöcker und Scheitelbeinhöcker gegeben, und von jenen zu diesen läuft der Schädel in schräger Linie nach hinten und außen; vom zweiten bis siebenten Jahre entwickelt sich die Umgegend der Höcker mehr, so daß diese weniger herausgehoben sind und mehr in die allgemeine Wölbung verlaufen. d) Noch bedeutender ist die Entwicklung in die Breite an den Unterlappen des großen Hirns, welche im Fruchtleben am spätesten sich entwickelt haben. Beim Neugebornen bilden die Scheitelbeinhöcker die größte Breite des Schädels, und von ihnen laufen die Scheitelbeine schräge nach unten und innen; beim jährigen Kinde ist diese Fläche weniger schräge, mehr der senkrechten sich nähernd, und beim siebenjährigen ist die größte Breite unterhalb jener Höcker. Die größte Breite am hintern Theile der Schuppenbeine steigt bis zum achten Jahre von 35 auf 60 Linien, nimmt also um 25 Linien zu, während die Breite in der Gegend der Scheitelbeinhöcker nur um 20 oder 22 Linien wächst. Mit der zunehmenden Breite der Unterlappen und der davon abhängigen Erweiterung der mittlern Gruben der Grundfläche des Schädels hängt auch die Stellung der äußern Hörgänge zusammen: diese liegen beim Neugebornen mehr an der Basis als an der Seitenfläche, so daß der Raum vom äußern, obern Rande des einen zu dem des andern gemessen nur 22 Linien beträgt; indem die Pyramide des Felsenbeins, übereinstimmend mit dem großen Flügel des Keilbeins, mehr wächst, werden

die Gehörgänge mehr nach außen gedrängt, und jene Ränder sind beim jährigen Kinde 30, beim siebenjährigen 40 Linien weit von
e. einander entfernt. e) Vorder- und Hinterlappen stimmen in ihrer Entwicklung in die Breite mit einander überein: die Breite der Stirnbeinshöcker steigt während der Kindheit von 20 auf 30,
f. die der Scheitelbeinhöcker von 40 auf 60 Linien. f) Die Hemisphären des großen wie des kleinen Hirns entwickeln sich stärker als der Hirnstamm, so daß sie über diesen das Übergewicht erlangen. Am Vorderhaupte entwickelt sich die Grundfläche weit weniger als die Wölbung: zieht man eine senkrechte Bogenlinie von der Wurzel des Pflugscharbeins zur Wurzel des großen Flügels des Keilbeins und von da bis zur Stirnnaht, so findet man, daß die untre Hälfte dieses Bogens beim Neugebornen über 9, beim jährigen Kinde 13, beim siebenjährigen 15 Linien mißt, also noch nicht um 6 Linien zunimmt, während die obere Hälfte, welche den Wölbungstheil in sich schließt, erst 24½, dann 33, endlich 43 Linien mißt, also über 18 Linien zunimmt. In der mittlern Gegend des Schädels ist die Entwicklung der Basis bedeutender als bei den Vorderlappen, da die Stammlappen mit ihren Ganglien, so wie die Unterlappen sich stark entwickeln; aber noch beträchtlicher ist das Wachsthum ihrer Wölbung, welche den Seitenflächen der genannten Lappen und außerdem dem Klappdeckel und Oberlappen entspricht: zieht man eine Linie vom vordern Rande des Hinterhauptslochs zum obern, äußern, vordern Rande des Hörgangs, und von da zum Scheitel, so mißt der basische Theil beim Neugebornen 11, beim jährigen Kinde 14, beim siebenjährigen 20 Linien, der Scheiteltheil aber erst 35, dann 44, endlich 56 Linien; diese mittlere Gegend hat also an der Basis um 9, an der Wölbung um 21 Linien zugenommen. An der hintern Gegend, welche wir durch eine vom hintern Rande des Hinterhauptslochs durch den Scheitelbeinhöcker zur Pfeilnaht gezogne Linie bezeichnen, beträgt der unterhalb des Höckers gelegne Theil beim Neugebornen 30, beim jährigen Kinde 40, beim siebenjährigen 49 Linien, und der über dem Höcker gelegne Theil erst 23, dann 29, endlich 36 Linien. Hier hat also der basische Theil mehr zugenommen als der Wölbungstheil; aber dies beruht theils darauf, daß wir hier den

Scheitelbeinhöcker als festen Punct haben annehmen müssen, der darunter gelegne Theil aber die Hinterlappen des großen Hirns und die Hemisphären des kleinen Hirns in sich begreift, theils darauf, daß die letztern sich bis zur Basis erstrecken. Übrigens scheint das Übergewicht der Hemisphären in der Kindheit mehr materiell vorbereitet zu werden, als in der Lebensthätigkeit schon hervorzutreten, denn nach den Untersuchungen von Parent Duchatelet und Martinet hat die Entzündung der plastischen Hirnhäute bei Kindern häufiger an der Basis als an der Wölbung ihren Sitz, während es bei Erwachsenen umgekehrt sich verhält. B) Am Gesichte wird g) der untre und mittlere Theil oder vom Kinne bis zur Nasenwurzel größer, und zwar beim Ausbruche der Zähne höher, und im dritten Jahre, wenn der Kiefer an Stärke zunimmt, breiter; er wird selbst, namentlich beim männlichen Geschlechte, bedeutend größer als der obere Theil oder die Sirn, tritt aber vom fünften Jahre an, wo letztre sich stärker entwickelt, wieder zurück. h) Die Stirnbeinshöcker ragen bei dem Kinde stark gewölbt hervor, und unter ihnen steigt die Stirn senkrecht herab, da noch keine Stirnhöhlen vorhanden sind, wiewohl unabhängig von diesen durch das Wachsthum der vordern Lappen des großen Hirns im zweiten Jahre die Nasenwurzel unter der Stirn schon etwas eingesenkt wird. Während aber auf diese Weise der obere Theil der Gesichtslinie die Eigenthümlichkeit der menschlichen Bildung vollständig und selbst bis zum Übermaaße darstellt, ist der untre Theil mehr schräge und der thierischen Form ähnlicher. Da nämlich die Kiefer die mehr oder weniger entwickelten Keime sowohl der Milchzähne, als auch der bleibenden Zähne in sich schließen, und daher ihr Zahnhöhlenrand ziemlich eben so dick ist als beim Erwachsenen, so ragt der schmale Zahnhöhlenbogen anfangs rüsselförmig hervor, und tritt erst nach und nach zurück: der hervortretende Theil des Kiefers verhält sich zur Länge der Hirnschale beim Neugebornen wie 1 : 7, beim jährigen Kinde wie 1 : 12, beim siebenjährigen wie 1 : 14. i) Die Nase bekommt mehr ihre eigenthümliche Gestaltung und wird größer durch die Verlängrung ihrer Knorpel, verhält sich aber zur Höhe des Kopfs nur noch wie 1 : 5, da das Verhältniß bei Erwachsenen 1 : 4 ist. k) Die Kiefer haben sich während des

Margin: B. g. h. i. k.

Säuglingsalters sehr rasch entwickelt und schreiten von da bis zum siebenten Jahre nur langsam fort. Sie sind beim Säuglinge in die Breite gewachsen, und zwar der Umfang des Zahnhöhlenrands am Oberkiefer von 30 auf 40, am Unterkiefer von 25 auf 35 Linien; das anfängliche Übergewicht des Oberkiefers über den Unterkiefer hat sich also etwas vermindert, denn verhielt sich dieser zu jenem beim Neugebornen wie 1 : 1,20, so verhält er sich jetzt wie 1 : 1,14. Dies Verhältniß schreitet während der Kindheit nur auf 1 : 1,13 fort, denn beim siebenjährigen Kinde ist der Zahnhöhlenbogen am Unterkiefer 37, am Oberkiefer 42 Linien breit. An Höhe wächst der Zahnhöhlenbogen beim Säuglinge von 4 auf 6 bis 7 Linien, bis zum siebenten Jahre am Unterkiefer bis auf 8, am Oberkiefer, vom untern Rande der Augenhöhle bis zum ersten Backzahne gemessen, bis auf 10 Linien, so daß in dieser
l. Hinsicht letztrer mehr zunimmt als erstrer. l) Die Länge des Unterkiefers in gerader Richtung von der Ecke zum Kinne wächst im ersten Lebensjahre von 15 auf 21 Linien, in den folgenden sechs Jahren nur bis auf 23. Beim Neugebornen geht der untre Rand des Unterkiefers von seiner Ecke aus schräge nach vorne und innen, so daß beide Theile am Kinne in einem spitzen Winkel zusammenstoßen und daselbst eine vorspringende Kante bilden; wie indeß die von den Zähnen aufgetriebnen Seitenflächen jetzt allein einen Bogen bilden, so wird schon im sechsten Monate auch der untre Rand bogenförmig gewölbt, so daß er, am äußern Umfange von einer Ecke zur andern gemessen, von 37 auf 47 Linien, vom siebenten Monate an bis zum Ende des siebenten Jahrs aber nur noch bis auf 52 Linien wächst. Die Gegend vom Eckzahne und ersten Backzahne ragt am Unterkiefer am frühsten bogig hervor; seine vordre Fläche aber wird erst dann mehr bogenförmig, wenn sich die Schneidezähne stärker entwickeln. — Der Raum vom vordern Rande des Oberkiefers bis zum hintern Rande des Gaumens beträgt beim Neugebornen 12, beim jährigen Kinde schon
m. 15 und beim siebenjährigen nicht mehr als 16 Linien. m) Am Oberkiefer wächst die Breite des Gaumentheils beim Säuglinge von 4 auf 6 Linien, bis zum siebenten Jahre aber nur um eine halbe Linie, und der Zahnhöhlenrand nimmt während der ganzen

Kindheit wenig oder gar nicht an Breite zu. n) Der Ast des n.
Unterkiefers ist unter dem Kronenfortsatze beim Neugebornen 6, beim jährigen Kinde beinahe 8, beim siebenjährigen 9 Linien breit. Der Kronenfortsatz steigt bei dem Kinde gerade herauf, so daß sein vordrer Rand vom Zahnhöhlenrande schräge sich erhebt, ohne noch einen Ausschnitt zu haben. Der Gelenkfortsatz geht anfangs in gleicher Höhe mit dem Zahnhöhlenrande horizontal nach hinten, nähert sich aber vom dritten Jahre an mehr der senkrechten Stellung, wie auch die anfangs flache Gelenkgrube nach und nach sich vertieft. Eben so wölbt sich der Jochfortsatz mehr, so daß die Schläfegrube größer wird, und die Kaumuskeln mehr Raum gewinnen. o) Mit der während des Säuglingsalters so bedeuten- o.
den Entwicklung der Kiefer ist die Mundhöhle zu Ende des ersten Jahres geräumiger geworden, und hat aufgehört ein Saugecanal zu sein, indeß die Speicheldrüsen sich mehr entwickelt haben, und der Speiseröhrenkopf weiter geworden ist. Der Gaumen, der beim Neugebornen 8 Linien breit und 8½ Linie lang war, ist nach einem Jahre 12 Linien breit und 11 Linien lang, nach sieben Jahren aber 13 Linien breit und 12 Linien lang. — C) Was die C.
Brust betrifft, so wächst p) die Höhe des Brustkastens vom p.
Schlüsselbeine bis zur zwölften Rippe von 4 Zoll bis auf 7 Zoll; das Brustbein, welches beim Neugebornen 2½ Zoll lang ist, wird im ersten Jahre 3, im zweiten bis vierten 4, und bis in das siebente 5 Zoll lang. Der Umfang des Brustkastens beträgt bei der Geburt 13, nach einem Jahre 17, nach drei Jahren 18, nach fünf Jahren 19, nach sieben Jahren 20 Zoll. Die Schulterbreite wächst von 4½ Zoll auf 9½ Zoll. q) Das Herz wächst q.
nicht mehr so schnell, wird also verhältnißmäßig etwas kleiner; die Lungenarterienkammer wird immer größer, und ihre Wandung dünner. Die Lungen breiten sich mehr aus und werden auch relativ größer, indem zugleich bei relativer Abnahme der Größe der Leber das Zwerchfell tiefer herabsteigt; doch bleibt die Luftröhre mit dem Kehlkopfe eng und daher die Stimme hoch. Die Thymus hört auf zu wachsen und wird etwas bleicher, indem ihre Gefäße enger werden. D) Der Bauch, der r) beim Neugebornen 4 Zoll lang D. r.
war, ist nach einem Jahre 6, nach zwei Jahren 7, nach vier

Jahren 8, nach sechs Jahren 9, nach sieben Jahren 9½ Zoll lang. Der größte Umfang desselben beträgt beim Neugebornen 10½, nach einem Jahre 17, nach zwei Jahren 19, nach drei Jahren 20, nach sieben Jahren 22 Zoll. Dagegen wächst der Umfang der Hüften im ersten Jahre von 9 auf 11 Zoll, und in den folgenden sechs Jahren bis auf 20 Zoll; ihre Breite steigt
s. von 3½ auf 7 Zoll. s) Der Magen ist länglicher, und seine Muskelfasern sind stärker entwickelt; der Dünndarm wird länger, der Dickdarm weiter, der Blinddarm größer, so daß das Verhältniß dem beim Erwachsenen ziemlich gleich kommt. Das Pankreas ist größer, an seinem breiten Ende rundlicher, in seinem Gewebe fester und nicht mehr so röthlich, sondern mehr weißgelblich. Die Milz wird größer. Die Leber bleibt im Wachsthume zurück, die Gallenblase dagegen wird verhältnißmäßig größer. Die Harnblase wird rundlicher und geräumiger, so daß seltner, aber mit einemmahle mehr Harn ausgeleert wird als zuvor. —
E. E) Die untern Gliedmaaßen sind im ersten Lebensjahre, da kein Blut mehr durch die Nabelarterien abgeleitet wird, mehr entwickelt worden, so daß sie von 8½ Zoll auf 12 Zoll gewachsen sind, während die obern nur eine Länge von 11 Zoll erreicht haben; der Fuß ist gegen 4 Zoll lang geworden, die Hand nur 3 Zoll. Bis zum siebenten Jahre steigt die Länge der obern Gliedmaaßen auf 18, die der untern auf 19 Zoll; die Hand wird 4½ Zoll, der Fuß 6 Zoll lang. Am meisten nimmt verhältnißmäßig der Oberarm, weniger der Unteram, am wenigsten die Hand an Länge zu; der Oberschenkel wächst verhältnißmäßig mehr als der Unterschenkel, aber weniger als der Fuß.

§. 542. Die spätere Kindheit unterscheidet sich vom Säuglingsalter durch eine freiere Bewegungskraft, welche, unterstützt durch die Gelenkigkeit und Biegsamkeit des ganzen Körpers, theils in der fortschreitenden Ausbildung der Muskeln und Knochen, theils und ganz vorzüglich in der Entwicklung des innern Lebens und in dem Erwachen der Willenskraft begründet ist, durch eine unermüdliche Thätigkeit sich äußert und durch Übung fortdauernd wächst. So werden die Bewegungen allmählig auf bestimmte Zwecke gerichtet; die Gesichtmuskeln werden lebendiger und mehr

vom Seelenzustande bestimmt, so daß nach und nach festre und ausdrucksvollre Züge hervortreten; auch gewinnt der Wille die Herrschaft über die Ausleerungen, erst des Darms, dann auch der Harnblase. Besonders charakteristisch aber sind drei neue, am Ende des Säuglingsalters hervortretende Bewegungen, welche das Fortschreiten der Selbstständigkeit ausdrücken. a) Indem nämlich das Kind vom Saugen zum Kauen übergeht, vollendet es die bei der Geburt begonnene Trennung vom Leibe der Mutter, oder befreit sich von dem Überbleibsel des Fruchtlebens: es findet seine Nahrung nicht mehr in der Substanz des mütterlichen Leibes, sondern in fremdartigen Stoffen. So tritt es denn in Hinsicht auf Ernährung in unmittelbaren Verkehr mit der Außenwelt, und übt über die Nahrungsstoffe eigne Gewalt aus, überwältigt ihre fremdartige Beschaffenheit durch Kauen und Einspeicheln, und eignet sie sich an. Aber nicht mit einemmahle wird es frei gegeben, sondern an die Stelle der unmittelbaren Ernährung durch die Mutter tritt nur eine mittelbare: es empfängt die Speisen durch die mütterliche Pflege ausgewählt und zubereitet, und muß anfangs eine Zeit lang selbst gefüttert werden; die Mutter bereitet die Nahrung, nur nicht mehr pflanzlich, sondern willkührlich, fährt aber fort, das Bereitete darzureichen. b) Eben so vollendet das Kind jene Trennung, indem es aus den Armen der Mutter auf die Erde gelangt, und nun erst im eigentlichen Sinne Erdbewohner wird. Es tritt in unmittelbaren Verkehr mit dem Erdboden, unterwirft sich ihm, nimmt seinen künftigen Standpunct ein, und deutet seine Selbstständigkeit an, indem es stehen lernt; es lernt durch eigne Kraft seinen Aufenthalt wechseln und den Raum durch seine Bewegungskraft beherrschen, indem es mit dem Gehen in seinen künftigen Wirkungskreis einschreitet. Aber noch ist es an die Nähe der Mutter gebunden: es kann anfangs nur kurze Zeit laufen, und muß dann wieder getragen werden; es bedarf eine Zeit lang der Leitung und Unterstützung, immerwährend aber der Aufsicht und des Schutzes, da es wegen Schwäche, Unbeholfenheit und Mangel an Vorsicht sich gegen Gefahren nicht zu sichern vermag. c) Es lernt endlich sprechen, seine Vorstellungen in einer sinnlichen Form abbilden, dadurch in einen geistigen Verkehr mit

seiner Gattung treten, zugleich aber die durch sinnliche Begränzung schärfer bestimmten Vorstellungen freier beherrschen und denken. Der Schrei der Hülflosigkeit und die vieldeutige Gebehrde macht der Tonsprache Platz, und mit ihr erscheint das Kind als Mensch unter Menschen, ihnen sich gleich stellend. Aber die Form, in welcher sich seine Sprache gestaltet, empfängt es von der Mutter, und die Sprache dient ihm weniger, auf Andre zu wirken, als
d. vielmehr seine eigne Bildung zu vermitteln. d) So lernt es denn im Kauen den Stoff, im Gehen den Raum, im Sprechen die Vorstellung beherrschen; durch erstre Thätigkeiten wird es frei in der Außenwelt, durch letztre in der Innenwelt und in Beziehung zur Gattung. Diese drei neuen Kräfte sind durch das Säuglingsalter herbeigeführt worden: bei der Muttermilch ist der Säugling herangereift zum Verdauen fremder Nahrung; auf dem Mutterarme ist er erstarkt zum Gehen; unter den sinnlichen Eindrücken, welche ihm die Mutter verschaffte, ist seine Seele entwickelt, um sich durch die Sprache kund geben zu können. Jene drei Kräfte bezeichnen aber nur das Äußre von innerlichen Thätigkeiten, welche über das ganze Wesen sich ausbreiten: das Kauen ist nur ein äußerliches Sichtbarwerden der Aneignung und Verdauung fremder Stoffe, welche jetzt im Verdauungscanale beginnt; das Gehen ist der Ausdruck des Kraftgefühls und des Triebes nach Selbstständigkeit; das Sprechen ist ein Hervorbrechen bestimmter Vorstellungen, eine Verkündigung des erwachenden geistigen Lebens. Bewußtsein und Wille treten also bestimmend hervor. — Das Kauen bezeichnet einen neuen Zeitraum für das bildende Leben, das Gehen für Begehrung und Handeln, das Sprechen für das Denken. Aber alle drei greifen in einander, und werden durch einander unterstützt: das Kauen geschieht durch Willkühr und entwickelt den Geschmacksinn; das Gehen wird von sinnlicher Erkenntniß geleitet und unterstützt dieselbe; das Sprechen wird durch Begehrungen hervorgerufen und dient denselben. Somit erkennen wir denn, daß nicht ein einzelnes Moment als Grund der übrigen angesehen werden kann, sondern ein gemeinsames Streben nach Selbstständigkeit durch Scheidung des Gleichartigen in Ungleichartiges waltet. Die zu größrer Unabhängigkeit und

Selbstständigkeit anwachsende eigne Kraft äußert sich darin, daß durch die Herrschaft des Willens über den Leib das Leben mehr Einheit gewinnt; daß ein bestimmterer Charakter, leiblich wie geistig und gemüthlich, sich entwickelt, und selbst die Krankheiten in Artung und Verlauf einen festern Typus annehmen; daß Nahrung und Schlaf länger entbehrt, Sinnenthätigkeit und Muskelbewegung länger ausgehalten werden können, und in Krankheiten ein schnelles und tiefes Sinken der Kräfte nicht mehr so allgemein ist.

§. 543. Diese Entwicklung beginnt mit A) dem Zahnen. A.
Die Kiefer des neugebornen Menschen gehen mit den Zähnen schwanger, welche während des Fruchtlebens sich gebildet und zu verknöchern begonnen haben. Während des Säuglingsalters schreitet ihre Entwicklung weiter vor, und gegen das Ende desselben, ungefähr im neunten Monate, beginnt ihr Ausbruch, welcher bis zum Ende des zweiten, oder bis zur Mitte des dritten Jahres dauert, wo denn sämmtliche Milch- oder Wechselzähne vorhanden sind. Zugleich haben sich die Scheidewände weiter entwickelt, namentlich die zwischen dem zweiten und dritten Backzahne, die bei der Geburt bloß angelegt war. a) Die Zähne rücken beim Säug- a.
linge in den Kiefern nach und nach gegen den Zahnhöhlenrand vor. Dies scheint vornehmlich durch das von der Krone gegen die Wurzel fortschreitende Wachsthum vermittelt zu werden; indem letztre immer mehr sich verlängert und sowohl durch Gefäße und Nerven fixirt ist, als auch in der Knochensubstanz des Kiefers Widerstand findet, muß die Krone als der beweglichere Theil gegen den Zahnhöhlenrand, der durch keine Knochensubstanz geschlossen ist, geschoben werden. Indessen reicht dieser Umstand nicht völlig hin, denn allmählig nimmt der Kiefer selbst an Höhe zu, so daß unter der Wurzel jedes Milchzahnes ein freier Raum entsteht, in welchen der dem Zahnhöhlenrande anfangs näher liegende Keim eines bleibenden Zahns sich einsenkt; vielleicht daß die zunehmende Turgescenz des letztern zu jenem Vorrücken des Milchzahns mitwirkt. b) Der Ausbruch erfolgt, indem die Hüllen an der Krone b.
des Zahns theils ihr eignes Lebensziel erreicht haben, theils von der vordringenden Krone verdrängt werden. Diese Hüllen näm-

lich sind temporäre Organe, welche theils zur Entwicklung der Zähne dienen, theils ihre einstweiligen Stellvertreter abgeben; ihre Function, somit aber auch ihr Leben ist beendigt, wenn die Zähne entwickelt sind; diese aber müssen, indem sie hervorstreben, durch ihr Andrängen jenes Absterben begünstigen. Das Keimbläschen ist, nachdem es den Schmelz für die Krone secernirt hat, dünn und trocken geworden, seine Gefäße schwinden, und es stirbt ab; es zerreißt an der Spitze der Krone, und an Zähnen, die mehrere Spitzen haben, bleiben zwischen diesen einzelne Stücke desselben sitzen, die erst einige Zeit nach dem Ausbruche beim Kauen sich ablösen (Nr. 326. p. 71); der übrige Theil verschwindet bis auf einen kleinen Überrest, der das Wurzelende des Zahns dicht überzieht und dessen Gefäße leitet. Das fibröse Bläschen öffnet sich ebenfalls an den Vorragungen der Krone, und nachdem diese durch den Riß hindurch geglitten ist, heftet es sich einerseits locker am Halse des Zahns, andrerseits als Beinhaut an den verknöchernden Wänden des Zahnkästchens an. Der Zahnfleischknorpel weicht den vorbrechenden Zähnen, deren Stellvertreter er war, da er zu Ende des Säuglingsalters immer dünner geworden ist; denn da er an den Zahnbläschen angeheftet ist und von ihnen wahrscheinlich auch Gefäße erhält, so muß er nach ihrer Eröffnung absterben. Von den hervortretenden Backzähnen wird er, wiewohl unbedeutend, aufgehoben, ehe er sich öffnet; dagegen schwindet er über den Schneidezähnen früher, so daß diese frei liegend zu fühlen, oder, wenn man z. B. mit einem Löffel anschlägt, zu hören sind, ehe sie noch die Höhe des Knorpels erreicht haben und sichtbar geworden sind, weshalb man auch ursprüngliche Öffnungen für sie in dem Knorpel vermuthet hat. Von den ausgebrochnen Zähnen verdrängt, wird er resorbirt, zum Theil auch in kleinen Stücken abgelöst und mit dem Speichel abgespült. Übrigens verschwinden mit ihm auch die den Meibomischen Drüsen ähnelnden, traubig an einander hängenden Bälge, welche eine weiße dickliche Feuchtigkeit enthalten und den Knorpel durch Anfeuchtung geschmeidig zu erhalten scheinen (Nr. 326. p. 28).
c. c) Der Ausbruch der Zähne ist nur das Offenbarwerden ihrer stärkern Entwicklung, während welcher zugleich die bleibenden Zähne in ihrer Ausbildung fort-

schreiten. Diese Entwicklung aber ist, zumahl da das erste Zahnen viel rascher vor sich geht und doch mehr leistet als das zweite Zahnen, nicht möglich ohne eine Steigerung der Lebensthätigkeit in den Gefäßen des Kiefers, welche auch über die Nerven sich verbreiten muß. Wenn nun zwar im Normalzustande diese erhöhte Lebensspannung keine bemerkliche Störung der Gesundheit herbeiführt, so können doch, wo die Entwicklung mehrerer Zähne zugleich, oder in zu schneller Folge vor sich geht, oder wo das Blutleben zu rege, die Sensibilität zu gespannt ist, oder wo ungewöhnliche Verhältnisse den Ausbruch hindern, krankhafte Erscheinungen dadurch hervorgerufen werden. Man irrte vormahls, indem man theils den Zahnausbruch als einen rein mechanischen Hergang und den Zahn als einen fremden Körper betrachtete, der sich seinen Weg gewaltsam bahnen müßte, theils indem man jedes Leiden zahnender Kinder ohne Weiteres vom Zahnen ableitete und somit jede genaure Erforschung der Quelle aufgab; aber eben so einseitig war es, wenn Wichmann das krankhafte Zahnen überhaupt leugnete. Die Zufälle, welche Erwachsene beim dritten Zahnen meist erleiden, beweisen dies deutlich. Zahnende Kinder fühlen gemeiniglich einen Kitzel in dem empfindlicher gewordnen Zahnfleische, saugen häufig am Finger, beißen gern auf festweiche Körper, und schreien bisweilen auf, wenn sie auf einen zu harten Körper gebissen haben; ihr Zahnfleisch wird weiß und fühlt sich heiß an; sie speicheln sehr viel, haben mehr Durst als sonst, jucken oft die Nase, niesen bisweilen häufig, zeigen eine vermehrte Röthe der Wangen, zuweilen nur auf einer Seite, haben einen unruhigen Schlaf und oft Durchfall. Die reichlichere Secretion des Speichels und Darmsaftes scheint den hier Statt findenden Erethismus zu mindern. d) Der innre Schneidezahn tritt im neunten, seltner schon im siebenten Monate hervor, und zwar zuerst am Unterkiefer, dann am Oberkiefer; eben so bricht im zehnten, seltner im achten, der äußre Schneidezahn hervor; im Anfange des zweiten Jahrs folgt der erste Backzahn, in der Mitte desselben der Eckzahn und zu Ende dieses Jahrs der zweite Backzahn. — Bei keinem Säugethiere erfolgt der Ausbruch der Zähne so spät und so langsam. Kaninchen bringen zwei Zähne mit zur Welt

und bekommen die übrigen binnen zehn Tagen; bei Widerkäuern hat der Ausbruch entweder schon vor der Geburt begonnen, oder beginnt in den ersten Tagen nach derselben, und ist zu Ende des ersten Monats beendigt; eben so erfolgt er bei Einhufern, nur daß er erst im vierten Monate sein Ende erreicht; bei Hunden und Katzen dauert er von der ersten bis zur zehnten Woche, und bei Elephanten von der zweiten Woche bis zum Ende des dritten Monats. Man hat Beispiele, wo Kinder mit einem oder mehrern Zähnen geboren wurden, und dieser Ähnlichkeit mit Thieren steht die seltnere Abnormität gegenüber, wo, wie bei der Familie der zahnlosen Säugethiere, die Zähne gar nicht ausbrechen. —

e. e) Bemerkenswerth ist, wie bei diesem Ausbruche die Zähne zu einem geordneten Ganzen sich vereinen. Zuvörderst stimmen die beiden Kiefer mit einander überein, so daß nach dem Ausbruche eines Zahns im Unterkiefer der gleichnamige im Oberkiefer binnen einigen Tagen oder Wochen folgt. Sodann findet sich eine gleiche Übereinstimmung beider Kieferhälften, so daß nach einem Zahne der einen Seite einige Tage später der entsprechende der andern Seite ausbricht. Ferner ordnen sich die Zähne in eine Reihe; namentlich rückt der Eckzahn bei der zunehmenden Breite des Kiefers in die Reihe ein, ungeachtet sein Keim früher außerhalb derselben lag, indem der erste Backzahn dicht am äußern Schneidezahne seine Stelle hatte. Endlich treten sämmtliche Kronen eines Kiefers in einer gleichen Höhe zur Bildung der Kaufläche hervor, wie verschieden auch immer die Länge der einzelnen Zähne ist.

f. f) An dem ausgebrochnen Zahne wird der Schmelz, der bisher mattweiß war, glänzend und fester. Die Wurzel wächst fort und erreicht nach und nach ihre völlige Ausbildung; z. B. der innre Schneidezahn, der beim Neugebornen $2\frac{1}{2}$ Linien lang war und bis zum fünften Monate auf 3, bis zum siebenten Monate auf 4 Linien wuchs, hat im siebenten Jahre eine Länge von 6 bis 7 Linien erreicht. Aber die Kronen fangen frühzeitig an zu altern: an den Schneidezähnen verwandelt sich schon zu Ende des zweiten Jahrs die dreispitzige Schneidefläche in eine gerade, und sie wird allmählig stumpfer durch Abnutzung des Schmelzes, bis dieser im vierten Jahre an der Schneidefläche ganz verschwindet, und die

bloßgelegte Knochensubstanz als ein gelblicher Streifen daselbst erscheint; um dieselbe Zeit hat auch die Spitze des Eckzahns schon ihren Schmelz verloren, ist stumpf geworden und zeigt ein bräunliches Pünctchen von Knochensubstanz, welches in den folgenden Jahren größer wird und sich in einen halben Mond verwandelt (Nr. 416. II. p. 368). g) Indessen bilden sich ihre künftigen Nachfolger, g.
die bleibenden Zähne, weiter aus. Von diesen wird im zweiten Jahre die Krone und der Körper der Schneidezähne ausgebildet; am Eckzahne und ersten Backzahne entwickelt sich die Krone, am dritten Backzahne der Körper; im dritten Jahre die Krone des zweiten Backzahns. Im vierten Jahre bildet sich an den Schneidezähnen und am dritten Backzahne die Wurzel; am Eckzahne und an den zwei vordersten Backzähnen wird die Krone ziemlich entwickelt; vom vierten Backzahne verknöchern die Spitzen, und vom fünften Backzahne erscheint das Bläschen. Jetzt sind also 52 Zähne vorhanden und zwar 20 ausgebrochen, 28 in der Verknöcherung begriffen und 4 noch als Keime. Im siebenten Jahre sind die Schneidezähne und der dritte Backzahn ausgebildet; von dem Eckzahne und den ersten zwei Backzähnen fängt die Wurzel an sich zu bilden; vom vierten Backzahne ist die Krone ausgebildet; im fünften Backzahne hat die Verknöcherung noch nicht begonnen. — B) Für die Verdauung bezeichnet der Ausbruch B.
der Zähne den Eintritt eines neuen Zeitraums. h) Die Milch h.
wird um diese Zeit in geringrer Menge abgesondert und auch qualitativ verändert (§. 533. e. g); das Kind wird also davon weniger gesättigt und findet weniger Genuß dabei, nimmt gern andre Nahrung, und gewinnt dieser so viel Geschmack ab, daß es der Brust sich entwöhnt. Es verlangt Mannichfaltigkeit der Nahrung, da es der Muttermilch, wie lieblich sie auch sei, wegen ihrer Einförmigkeit überdrüßig wird; es will ferner nicht mehr bloß trinken, sondern auch feste Nahrungsmittel essen, um die stärker gewordne Muskelkraft seines Magens in angemessene Thätigkeit zu setzen; es will endlich sehen, was es zu sich nimmt, und dadurch den Genuß erhöhen, nicht mehr blind, dem dunkeln Gemeingefühle folgend, in sich saugen. Welchen Antheil der Gesichtssinn hat, erhellt aus dem Gelingen des Kunstgriffs, dem Säuglinge, der nicht

aufhören will, an der Mutterbrust zu schwelgen, den Genuß dadurch zu verleiden, daß man die Brustwarze schwarz anstreicht: er stutzt, betrachtet sie lange und verlangt sie nun nicht mehr, wie üppig er auch bisher an ihr sich genährt hat. — Bei dem Entwöhnen stockt die Milch einige Tage in den Milchgängen und wird
i. dann wieder eingesogen. i) Das Kind geht vom Saugen zum Nagen über und fängt erst nach dem Ausbruche der Backzähne an zu kauen. Dieses bleibt aber noch schwach, da es dem Kiefer und den Zähnen an Festigkeit, so wie den Kaumuskeln an Stärke fehlt, weshalb denn auch nur weichre Speisen für dieses Alter ge-
k. eignet sind. k) Durch das Kauen und Einspeicheln einerseits, so wie durch die Mannichfaltigkeit der Speisen andrerseits wird der Geschmack mehr entwickelt, und das Kind wird durch den Instinct dahin geführt, die seinem Lebenszustande angemeßnen, milden und
l. süßen Nahrungsmittel vorzüglich zu nehmen. l) So verändert sich auch die Function des Darmcanals: junge Wiederkäuer fangen erst beim Genusse von Kräutern an wiederzukäuen und dadurch die bisher unentwickelten Vormagen in Thätigkeit zu setzen. Bei dem Kinde wird, wenn es fremde, namentlich feste Nahrung zu sich nimmt, die Verdauungs- und Muskelkraft des Verdauungscanals durch Übung gestärkt; die Speisen verweilen länger im Magen, und das Bedürfniß der Nahrung kehrt daher nicht so schnell wieder; die peristaltische Bewegung wird langsamer und kräftiger; der Darmkoth fester, mehr dunkelgelb und stinkend; die Ausleerung nicht mehr so häufig, mehr an bestimmte Perioden gebunden und mehr zurückgehalten. Doch hat die Verdauung bei Weitem noch nicht ihre volle Kraft, und Beschwerden derselben, als Erbrechen, Durchfall, Kolik, entstehen leicht. Nur einfache, nahrhafte und dabei leicht verdauliche Kost ist angemessen, wie denn die Mundfäule (Bläschen der Schleimhaut, die zu Geschwüren werden) besonders durch eine zu große Mannichfaltigkeit der Nahrungsmittel veranlaßt wird.

a. §. 544. Gegen Ende des ersten Jahrs versucht das Kind a) zu stehen und freut sich sichtlich, wenn der Versuch gelingt. Aber fast augenblicklich verliert es anfangs das Gleichgewicht; die Kniee knicken leicht wegen Schwäche und Ungeübtheit der Streckmuskeln,

und es kommt daher beim Fallen zu sitzen. Ein anhaltenderes Stehen lernt es daher nur, indem es sich dabei mit den Händen an einem festen Körper anhält. b) Hat es ohne einen äußern Zweck dabei zu haben stehen gelernt, so lernt es schreiten, theils bloß um die Kraft, die es in sich fühlt, in Thätigkeit zu setzen, theils um einen entfernten Gegenstand zu erreichen. So beugte sich der Säugling auf der Mutter Armen anfangs unwillkührlich gegen die Gegenstände, die er begehrte, und suchte dann dadurch seinen Wunsch auszudrücken, daß die Mutter ihn dahin oder dorthin trage; späterhin hat er durch Rutschen das Entfernte erreichen gelernt. Das Schreiten aber ist durch ein ursprüngliches und organisch begründetes Wechselverhältniß der Gliedmaaßen beider Seiten vorbereitet: schon beim Strampeln im Liegen und beim Zappeln im Sitzen bewegt der Säugling die Beine wechselsweise. Das Kind segelt zuerst an der Küste, ehe es sich in den Ocean des Raums wagt: es schreitet in schräger Richtung fort, während es sich mit den Händen wechselsweise anhält. Die Füße stellt es dabei einwärts, weil theils die Muskeln an der innern Seite des Unterschenkels noch wie im Fruchtleben stärker wirken als die abziehenden, theils auch das Becken mehr geneigt ist als späterhin. c) Seine erste freie Bewegung, die zu Anfang des zweiten Jahrs eintritt, ist kein Gehen, sondern ein Laufen oder vielmehr Stürzen, wobei es leicht nach vorne fällt, indem die Streckmuskeln in ihrer Wirkung nachlassen. Der Grund davon liegt zum Theil darin, daß beim Laufen die Beine mehr gebogen sind als beim Gehen, da die Beugemuskeln noch überwiegend sind; vorzüglich aber in der Lebhaftigkeit seiner Begehrungen, vermöge deren es sogleich da sein will, wohin es trachtet: es stürzt gegen den Stützpunct, der es erwartet, da es schon nach wenigen Schritten aus dem Gleichgewichte kommt, oder sein erstes Laufen vielmehr ein durch Vorschreiten verzögertes Fallen ist. d) Zu Ende des zweiten oder zu Anfange des dritten Jahrs lernt es gehen, indem jetzt die Streckmuskeln stärker sind, die Kniescheibe zu verknöchern anfängt, vorzüglich aber die anfängliche Hastigkeit einer ruhigern Haltung Platz macht. Daß die Zuversicht hier mehr wirkt als das mechanische Verhältniß sieht man daraus, daß schon das einjährige

Mädchen, wenn es nicht an das Gehen denkt, sondern ganz mit der Puppe, die es in den Händen hält, beschäftigt ist, sicher im Freien herumgeht: indem es ein Kind vor sich zu haben träumt und darüber sich vergißt, gewinnt es selbst eine sichere Haltung. Je mehr das Kind der Schwierigkeit des Gehens sich bewußt ist und der Gefahr des Fallens sich erinnert, um so unsichrer und wankender werden seine Schritte. Wie aber sein Gang sichrer wird, will es sich unabhängig und selbstständig bewegen, verschmäht die fremde Leitung und strebt ins Freie; doch stößt es sich anfangs noch oft, theils aus Unachtsamkeit, theils aus Ungeübtheit in der Beurtheilung von Schatten und Licht, und in der Schätzung der Entfernungen.

§. 545. Das ganze willkührliche Muskelsystem diente anfangs der unwillkührlichen Äußerung des innern Zustandes und der symbolischen Verkündigung von Lust oder Unlust, ehe es einen mechanischen Zweck erreichte; nur das Zwerchfell und die Rippenmuskeln wirkten beim ersten Athmen mechanisch zweckmäßig, wurden aber auch im ersten Momente ihres Wirkens zum Ausdrucke der Empfindung verwendet. Die Stimme war der bewußtlose Ausbruch der Empfindung, die organische Reaction auf einen innern Zustand: das Geschrei war bloß Äußerung des verletzten Gemeingefühls; die Freude an Sinnenthätigkeit rufte das Jauchzen und Lachen hervor; eine bestimmtere Empfindung sprach sich dann in dem schon bezeichnenderen Ausrufe aus. Aufmerksamkeit auf die eignen Laute, spielte endlich der Säugling mit seinen Sprachorganen, und dieses Lallen war das Vorspiel der articulirten Sprache, wie das Zappeln mit den Gliedmaaßen eine Vorübung zum Handhaben fremder
a. Körper und zum Bewegen des eignen Leibes war. a) Die Stimmorgane sind von Geburt an geübt und durch Übung stärker geworden. Durch die mit dem Zahnen verbundne Congestion nach dem Munde wird die weitere Entwicklung der Sprachorgane veranlaßt; die Zunge erlangt bei Vergrößerung der Mundhöhle durch das beginnende Kauen, wie früher in geringerm Grade durch das Saugen, mehr freie Beweglichkeit, und durch die weiter verknöchernden Zungenbeine einen festern Stützpunct; durch die Schneidezähne werden die Kiefer von einander entfernt, und die bisher schlaffen,

mehr zu einem Saugrüssel sich verlängernden Lippen werden mehr gespannte Wandungen der Mundhöhle, welche so wie jene Zähne die Laute zu modificiren vermögen. b) Hiermit sind die äußern Bedingungen der Lautgliederung oder Articulation gegeben; diese aber ist die freie Beherrschung der Stimme, eine mannichfaltige Modification derselben durch willkührliche Synthese der Elemente, eine Hervorbringung von Lauten, welche sich in bestimmte Bestandtheile auflösen lassen. Die innre Bedingung ist das Vorhandensein bestimmter Vorstellungen, welches selbst wieder eine Unterscheidung des Subjects und Objects voraussetzt. So lange die Seelenthätigkeit bloß Empfindung ist, findet auch nur die unarticulirte Stimme als allgemeiner und unbestimmter Ausdruck der Subjectivität Statt; die articulirte Sprache hingegen ist die bestimmte Abbildung eines Objects, nicht wie es in der Außenwelt gegeben ist, sondern wie es sich in der Vorstellung gestaltet hat: sie beruht auf Anschauung einer Vorstellung, also auf Selbstanschauung, und ist der Reflex derselben, wie die Stimme der Reflex der Empfindung war. Solche Selbstanschauung beginnt aber zu Ende des Säuglingsalters, wie unvollkommen sie auch übrigens noch ist. c) Die vermittelnde Bedingung endlich ist die Verknüpfung einer bestimmten Vorstellung mit bestimmten Lauten. Der Säugling hat die mannichfaltigen Sinnesthätigkeiten in der Einheit der Vorstellung auffassen gelernt; indem nun das Kind die Vorstellung in ein Sinnliches übertragen will, wählt es das Hörbare, weil es dieses durch eigne Thätigkeit am freisten und zugleich am bestimmtesten gestalten kann, und im Spiele der Sprachorgane, in der Lust an Hervorbringung eigner Töne sich darin geübt hat. d) Hervorgerufen wird aber die Sprache theils durch den eignen Trieb, das innerliche Leben äußerlich zu verkünden, theils durch Sympathie mit dem Menschen. Wie die Empfindung in der Stimme sich offenbarte, so will auch die bestimmte Vorstellung in bestimmten Lauten hervortreten; was auf Anlaß sinnlicher Eindrücke im Innern sich gestaltet hatte, will auch in sinnlicher Form sich wieder abbilden. So bricht durch die Wechselwirkung, durch den Gegensatz und die Einheit der sinnlichen und der geistigen Welt, die Sprache aus dem Innern hervor; das erste Wort kommt oft ungesucht und

unwillkührlich im Affecte heraus (Nr. 379. S. 148): der Affect ist hier der Geburtshelfer der Sprache und bringt das Wort zur Erscheinung, welches sich im Innern bereits gebildet hatte. Zugleich wirkt aber die Sympathie, der Nachahmungstrieb und der Trieb nach Geselligkeit und Gemeinschaft: das Kind erkennt seine geistige Natur in Andern wieder, will ihnen gleich sein durch Nachbildung ihrer Laute, und sie sich gleich machen, indem es die eignen Vorstellungen in ihnen hervorruft. War ihm die Sprache an und für sich eignes Bedürfniß, so fügt es sich den Formen, welche es schon angenommen vorfindet, lernt die Sprache seiner Umgebungen verstehen und durch Vergleichung der eignen Laute mit denen der Erwachsenen nachahmen. Doch läßt es sich nicht unbedingt dabei bestimmen, vielmehr modelt es theils die gehörten Worte nach dem Vermögen seiner Sprachorgane und nach seiner Bequemlichkeit,
e. theils schafft es sich auch eigne Worte nach freier Willkühr. e) Die Sprache wird nun ein Mittel seiner Bildung: sie ist das Werk des Verstandes, geht vom Verstehen aus, und macht verständig; sie ist das Erzeugniß der Freiheit, und führt zu Entwicklung der Freiheit. Der Gedanke ist nach Beckers (Nr. 380. S. 2 bis 5) Ausdrucke an sich schrankenlos und erlangt seine volle Ausbildung erst dadurch, daß er gesprochen wird: indem er im Worte einen Leib annimmt, entwickelt er sich zu einem Gebilde von bestimmter, individualisirter Gestaltung, und so kann ohne Sprechen das Leben des Menschen in seiner vollen Bedeutung nicht zu Stande kommen. Die Worte werden Ziffern, in deren mannichfaltiger Combination das Kind die Vorstellungen handhaben und neue Resultate gewinnen lernt. Die Selbstbestimmung beim Sprechen ist anfänglich nur ein Vorbild der Freiheit, eine organische Reaction: das Denken des Kindes geht ohne Wahl sogleich in Worte über, und wie seine Vorstellungen in schneller Folge wechseln, so ist ihm auch die Redseligkeit eigen. Erst allmählig gelangt es zu höhrer Freiheit, indem es sich zum Aussprechen seiner Vorstellungen oder zum Schweigen
f. bestimmt und überlegen lernt, was und wie es sprechen soll. f) Die Sprache geht vom Einzelnen, Besondern aus: einzelne Worte gelten für eine ganze Rede, und das Kind spricht sie anfangs aus reiner Sprachlust aus, ohne Weiteres damit zu bezwecken; erst spä-

ter gebraucht es sie, um sein Verlangen auszudrücken. Es fängt mit einsylbigen Wörtern an und geht über die zweisylbigen wenig hinaus. Seine ersten Worte bezeichnen sinnliche Gegenstände und sind Substantiva, die es im Nominativ gebraucht; dann kommen Zeitwörter, die eine sinnliche Handlung ausdrücken, im Infinitiv (haben, nehmen u. s. w.), hinzu. Die erste Willkühr in der Lautbildung zeigt sich in der Lippenbewegung, während Zunge und Gaumensegel mehr beim unwillkührlichen Geschrei wirken; die ersten Worte sind aus b, p, m, w gebildet, und es ist charakteristisch, daß bei den meisten Völkern des Erdbodens im Worte Mutter das m als der erste und weichste Lippenlaut, im Worte Vater hingegen das stärker gestoßene b oder p, oder das erst später hervortretende t oder f und v herrscht. — Nach jenen Lippenworten folgen die Worte mit d, t, l, n, welche die Zungenspitze mit dem vordern Theile des Gaumens bildet; hierauf unter Mitwirkung der Zähne die mit f, s und c; zuletzt die von der Zungenwurzel und dem Gaumensegel gebildeten g, k, ch, r, und die Diphthongen. Indessen finden hier große Verschiedenheiten nach Maaßgabe der Individualität Statt, wie denn z. B. manches Kind Worte mit k früh und leicht, mit w spät und schwer aussprechen lernt. Die Consonanten werden zuerst mit a, á, e bei offnem Munde, später mit o, u, i bei stärkerer Verengerung der Mundhöhle, noch später mit ó und ú verbunden. g) Gegen Ende des zweiten oder zu g. Anfange des dritten Jahrs spricht das Kind **Sätze**, oder bezeichnet nicht bloß eine Vorstellung, sondern stellt durch Verknüpfung eines Subjects mit einem Prädicate einen Gedanken dar. Die ersten Sätze bestehen aus zwei Worten, einem Substantiv mit dem Infinitiv eines Verbums, oder dann auch mit einem Adjectiv ohne Verbum. Später treten mehrere Glieder des Satzes auf, indem zwei Verba oder zwei Substantiva auf einander bezogen werden, und dann auch die Beziehungsweise durch Adverbien und Präpositionen ausgedrückt wird. Zugleich beginnt jetzt auch das Flectiren. h) Im Verlaufe des dritten Jahrs kommt es zur **Rede**, h. oder zum Ausdrucke einer Gedankenreihe. Schon im Anfange dieses Jahrs zeigt das Kind eine Neigung, eine Folge von Sätzen zu bilden, seine Sprache ist aber noch zu arm, um sie durchführen

zu können: so spricht es denn einzelne Worte, mit einer Menge unverständlicher Laute wechselnd, in einer Folge aus, sei es nun, daß wirkliche Lücken in der Gedankenreihe, nur von dunkeln Vorstellungen ausgefüllt, sind, oder daß der Ausdruck fehlt; aber das Kind ist dabei mit sich zufrieden, und schwatzt mit der Miene der Selbstgefälligkeit und des frohen Ernstes. Allmählig nimmt es Conjunctionen und Pronomina in seinen Sprachschatz auf, und so wird im vierten oder fünften Jahre seine Rede ausgebildet.

§. 546. Mit dem Ende des Säuglingsalters beginnt eine höhere Lebendigkeit, Regsamkeit und Beweglichkeit der Seele. Das Kind schläft am Tage zuerst nur noch drei Stunden, dann eine, und ungefähr vom fünften Jahre an gar nicht mehr, indem es sich mit einem neun- bis zehnstündigen nächtlichen Schlafe begnügt; es schläft aber tief und leicht; wenn es ermüdet ist, wird es auch während des Essens und Gehens vom Schlafe befallen. Wie die Vorstellungen des Gemeingefühls noch so dunkel sind, daß es bei Krankheiten nicht bestimmt anzugeben weiß, wo es ihm fehlt, eben so wenig ist es zu einiger Klarheit des Bewußtseins vorgedrungen, vielmehr folgt es dem Zuge der Natur, ohne über sich zu reflectiren. Seine Erkenntniß ist nach außen gewendet und auf das Sinnliche gerichtet; Wahrnehmung und Gedächtniß sind überwiegend, und die Receptivität ist vorherrschend über die Spontaneität.

a. a) Die Wahrnehmung wird lebendiger; die Eindrücke gehen im Ganzen genommen schnell vorüber, werden aber nach und nach dauernder. Eben so gewinnt die Aufmerksamkeit allmählig etwas an Dauer; zugleich wendet sie sich durch Steigerung von den isolirten Erscheinungen zu den Ereignissen, und von den Objecten zu den Verhältnissen, und zwar zuerst räumlichen, dann zeitlichen, so daß sich der Beobachtungsgeist entwickelt. Anfangs hat das Kind bloß Sinn für die Gegenwart und die sinnliche Erscheinung, faßt die Erzählung noch nicht, und hat Langeweile dabei; erst vom fünften Jahre an folgt es mit Interesse dem Gange der Begebenheiten, die man ihm erzählt, und vermag es, dieselben in seiner Einbildungskraft zu verknüpfen, indem mit der ausgebildeten Rede der Gang seiner Vorstellungen an innrer Haltung gewinnt. Seine Wißbegierde, die mehr auf die Erscheinungen, als auf ihren Grund

und Zweck gerichtet ist, sucht es durch häufige Fragen zu befriedigen. So vermehrt es seine Kenntnisse, findet sich in der Welt mehr zurecht, und da es hierin mehr durch die Sprache als durch unmittelbare sinnliche Anschauung empfängt, so wird es von der Knechtschaft der Sinne einigermaaßen befreit, und durch die Gemeinschaft mit denkenden Wesen mehr in sein Innres geführt. b) Das Gedächtniß wird durch die Sprache unterstützt, indem mit dem Worte das Bild eine bestimmte und darum verharrliche Gestalt gewinnt. Anfangs ist es ein bloßes Wiedererkennen, oder das Bewußtsein, daß derselbe Eindruck schon früher Statt gefunden hat; später wird die frühere Vorstellung durch verwandte hervorgerufen. So nimmt das Gedächtniß mit der Lebhaftigkeit und Klarheit der Vorstellungen, wie mit dem Auffassen des Verhältnisses der Dinge zu; gerade die Vorstellung dieses Verhältnisses im Gedanken ist das Band, welches die Bilder an die Seele knüpft. Im Ganzen vergißt das Kind leicht, doch einige Eindrücke bleiben lebenslänglich. c) Mit vermehrter Thätigkeit wird auch der Verstand mehr selbstständig und bringt Ordnung und Zusammenhang in die Vorstellungen. Er steigt durch Abstraction vom Einzelnen zum Allgemeinen auf, aber bleibt mehr beim Sinnlichen und Wirklichen stehen; so faßt das Kind im vierten und fünften Jahre Begriffe von den Zahlen, aber bloß insofern es sie an Objecte knüpft. Die Macht der Begriffe verkündet sich schon darin, daß das Kind, ehe es zur Unterscheidung des Einzelnen von der Gattung gelangt, die Eigenwörter als Nennwörter überhaupt gebraucht, und z. B. den Namen des Haushundes auf alle Hunde überträgt. — Bewundernswürdig ist das Fortschreiten im Verstehen der Sprache und in der Aneignung ihres Wortschatzes; ja wir möchten sagen, daß selbst ein ausgebildeter Verstand ziemlich eben so lange zubringen müßte, um eine ganz fremde Sprache aus dem bloßen Umgange zu erlernen, als das Kind nöthig hat, um die Muttersprache und mit ihr die Sprache überhaupt zu seinem Eigenthume zu machen. Darin, daß man ihm sichtbare Gegenstände zeigt und zugleich nennt, besteht der erste Sprachunterricht: aber es lernt viele Gegenstände nach ihren Namen kennen, ohne daß man sich bemüht hat, sie ihm kenntlich zu machen. Wenn es dann bei einem Laute

b. (margin, beside line 7)
c. (margin, beside line 16)

die sinnliche Handlung, die sichtbare Bewegung, die man dabei vornimmt, z. B. nehmen, geben, gehen, verstehen lernt, so setzt dies schon einige Abstraction voraus, nämlich die Unterscheidung der Veränderung von der Substanz, an welcher die Veränderung vor sich geht. Man begleitet dann die Worte mit Gebehrden, und so versteht das Kind zuerst den subjectiven Ausdruck (schön, gut u. s. w.), oder lernt die Worte für die Eigenschaften der Dinge nach den Empfindungen, die sie in uns hervorbringen, kennen, indem sich seine Seele durch sympathetische Phantasie in den durch die Gebehrde ausgedrückten Zustand versetzt, diesen Zustand aus der Eigenschaft des Gegenstandes herleitet und den dabei gehörten Laut für den Ausdruck dieser Eigenschaft nimmt; werden ihm dann objective Eigenschaften als groß, klein, weit, nahe, durch Gebehrden sinnlich dargestellt und zugleich genannt, so gelangt es durch Abstraction, durch Scheidung des Prädicats von der Substanz zum Verständnisse. Doch werden in der That nur wenige von allen solchen Wörtern auf diese Weise wirklich gelehrt, und die meisten erlernt das Kind von selbst. Aber es lernt auch die Worte, deren Bedeutung nicht unmittelbar sinnlich dargestellt, sondern nur durch Begriffe aufgefaßt werden kann, won welchen sich also nur eine Erklärung durch Worte, welche Begriffe bezeichnen, geben läßt. So lernt es nach und nach ohne eigentliche Anleitung allgemeine Begriffe, z. B. Ding, Sein, ausdrücken; den Numerus oder die Unterscheidung des einen von mehreren, namentlich ob es sich selbst mit Andern zugleich, oder den Andern mit einem Dritten zusammen denkt, bezeichnen; die veränderlichen Verhältnisse und Beziehungen durch die verschiednen Casus, Modos und Tempora bestimmen u. s. w. Erst nach längrer Bekanntschaft mit dem Nomen kann es mit dem seine Stelle vertretenden Pronomen bekannt werden, und es ist ganz natürlich, daß das Kind zuerst jedes Subject, von welchem es etwas aussagen will, mit seinem eignen Namen bezeichnet und erst spät für dasselbe verschiedne Bezeichnungen gebraucht, je nachdem dieses es (das Sprechende) selbst ist, oder dasjenige, zu welchem es spricht, oder ein drittes. Daraus, daß es sich in den ersten drei Jahren nach seinem Eigennamen bezeichnet, und von sich in der dritten Person spricht, hat man schließen wol-

len, es habe noch kein deutliches Bewußtsein, keine deutliche Unterscheidung seiner selbst von den Außendingen. Aber gemeines Bewußtsein hat es längst, sonst könnte es überhaupt nicht sprechen, und nie kann es sich in der Vorstellung den übrigen Dingen gleich setzen; vielmehr geht alle Erkenntniß der Dinge vom Bewußtsein aus; ein höhres Bewußtsein, eine deutliche Anschauung seiner geistigen Natur im Verhältnisse ihrer Allgemeinheit und Besonderheit erlangt aber das Kind auch noch nicht, wenn es Ich sagt. Daß es sich mit seinem Namen bezeichnet, ist ein deutliches Selbstsetzen, die einfachste und natürlichste Unterscheidung seiner selbst von allem Andern; es kann nicht anders als spät dazu kommen, einzusehen, daß der Redende den Redenden als Ich bezeichnet, und diesen Gebrauch auf sich selbst anzuwenden Übrigens kommen auch hier viele Verschiedenheiten vor, wie ich denn Kinder beobachtet habe, die schon im zweiten Jahre das voller tönende mein und mir meist richtig gebrauchten. — Dies Alles lernt nun das Kind bis zum vierten oder fünften Jahre bloß im kunstlosen Umgange mit Mutter und Wärterinnen, ja es kann in dieser Zeit nicht bloß bei verschiedner Mundart der Mutter und der Wärterin zwei Mundarten (z. B. Hochdeutsch und Plattdeutsch), sondern auch zwei oder selbst drei ganz verschiedne Sprachen (z. B. von der Mutter Deutsch, von der Wärterin Russisch, von der Gouvernante Französisch) lernen, einen und denselben Begriff zugleich unter ganz verschiednen, speciellen Formen auffassen und sich in jedem Idiom ausdrücken, ohne es mit dem andern zu verwechseln. Indem nun so das Kind die Bedeutung der meisten Worte aus dem Zusammenhange abstrahirt, wird uns auch erst das rechte Wesen der Sprache und des Sprechenlernens klar. Die Sprache ist das Werk der verständigen Menschennatur, in welchem die Seele als ein Selbstständiges, vom Leibe sich Entbindendes sich ausprägt. Wie sich das geistige Lebensprincip bei der Zeugung an einen materiellen Träger geknüpft, in dieser Verbindung als ein Schaffendes sich geoffenbart, und die Materie zu einem organischen Leibe gestaltet hat, um so, an ein Endliches geknüpft, als Individuum sich darzustellen, — so ist die Sprache eine Bewegung des organischen Leibes, durch welche die Seele im Sinnlichen unmittelbar sich offenbart, alle Formen an=

nehmend, an jede Regungen des innern Seins sich anschließend, ein unsichtbarer, bloß in Thätigkeiten bestehender Gliederbau, unerschöpflich und unendlich in seinen Bildungen, auf einfachen, ewigen und allgemein gültigen Gesetzen beruhend. Der erwachende Verstand des Kindes würde sich eine Sprache bilden; in der vorhandnen Sprache findet er sein Abbild, er erkennt sich darin und eignet sie sich an; das Idiom ist nur das Kleid, welches der allgemeine Sprachverstand anlegt. Aber gleich dem Leibe wird die Sprache nun auch der Stützpunct der Seele: die Seelenthätigkeiten stellen sich nun in bestimmten Formen dar, der Strom der Vorstellungen ist in ein Bett geleitet, und dem chaotischen Wogen folgt jetzt eine festere Gestaltung; die Vorstellungen werden bei schärferer Ausprägung bestimmter und klarer; durch ihre größere Beharrlichkeit wird die Seele von den Sinnen unabhängiger, und die Innenwelt mächtiger gegen die Außenwelt, die fest gehaltnen Vorstellungen aber bereiten zum Denken vor, indem sie sich mit andern verknüpfen,
d. oder in ihre Theile auflösen lassen. d) Aus der Vergleichung der gegenwärtigen, besondern Vorstellung mit einer früher gebildeten allgemeinern geht das Urtheil hervor. Das Kind hat also den Stoff dazu in seinem bereicherten Gedächtnisse: es faßt leicht Ähnlichkeiten auf, und wird so bloß aus Oberflächlichkeit witzig, aber vermöge seiner Unbefangenheit oft treffend, also naiv. Es gründet sein Urtheil auf den Eindruck, welchen die Dinge machen; wie es leiblich kurzsichtig ist, so übersieht es auch nichts im Ganzen, wägt nicht die Gründe und Folgen ab, und gelangt zu keiner tiefern An-
e. schauung des Wesens der Verhältnisse. e) Viele Säugethiere, und unter ihnen auch solche, die bei erlangter Reife sehr ernst oder stumpfsinnig sind, spielen in dem Zeitraume, welcher der Reife vorangeht, z. B. Schafe, Rinder, Esel, Hunde, Katzen, Füchse, Bäre, Dachse, Seeottern, Marder, Maulwürfe, Mäuse. Das Wesentliche bei diesen Spielen besteht darin, daß sie theils zwecklose Bewegungen machen, Einfälle ausführen, das Mögliche versuchen und so bei den wunderlichsten Bocksprüngen ihre Kräfte üben, theils sich gegen einander feindselig stellen, einander beißen, stoßen, balgen und jagen; sie kommen aber zu solchem Übermuthe dadurch, daß ihre Kräfte beim Genusse der Muttermilch sich entwickelt haben und

noch nicht zu Erlangung von Nahrung verwendet werden: so wirft der junge Fuchs die Mäuse, welche ihm die Mutter gebracht hat, in die Luft und fängt sie mit dem Maule auf; muß er aber späterhin ihnen selbst nachstellen, so läßt er von solchem unnützen Treiben ab. So ist nun auch das Spiel die Schule der Kindheit und das Mittel zu Erziehung des Menschen. Das Kind unter der elterlichen Pflege hat weder das Bedürfniß, noch das Vermögen, sogenannte reelle Zwecke des Lebens zu verfolgen; frei von dem Zwange des Nothwendigen wendet sich die junge Kraft auf ein scheinbar zweckloses Treiben, welchem ein tieferer Sinn zum Grunde liegt. Das Spiel ist eine Sinnenlust, in welcher aber theils das Geistige vorwaltet, theils die eigenmächtige Thätigkeit schaffend hervortritt. Das Kind überspringt die Schranken der Wirklichkeit, indem es sich unter dem Spielzeuge etwas anders denkt, als es ist, oder sich in ein ihm ganz fremdes Verhältniß träumt; seine Phantasie entwickelt sich und ruft den Erfindungsgeist hervor; indem es sich abmüht, einen eingebildeten Zweck zu erreichen, wachsen seine Kräfte; in der Anschauung dessen, was es zu Stande gebracht hat, gewinnt es das Bewußtsein seiner Kraft, und die verschiednen damit verbundnen Gemüthsbewegungen geben dem innern Leben eine höhere Regsamkeit. Anfangs spielt es nur mit Dingen, und solches Spielzeug ist um so ergötzlicher und zweckmäßiger, wenn es von dem Kinde selbst aufgefunden oder zubereitet und dem, was es vorstellt, so wenig ähnlich ist, daß die Phantasie um so mehr dabei thun muß; dann spielt es auch mit Kindern, und diese dienen ihm erst nur als Spielzeug, bis späterhin ein eigentlicher Verkehr mit ihnen eintritt, wo denn im Conflicte der Kräfte ein höherer Cursus beginnt. Anfangs versetzt es seine Phantasie nur in Lagen; später dichtet es Begebenheiten, und je mehr hier das Gemüth durch den Wechsel von Furcht und Hoffnung, von Schmerz und Freude aufgeregt wird, um so vergnüglicher ist das Spiel. Bald auch will sich seine Phantasie in äußern Productionen ausprägen, und schreitet hierin von einem engern zu einem weitern Wirkungskreise, so wie von roher Nachbildung zu künstlicherer Erfindung fort: erst malt das Kind, dann baut es Häuser und legt Gärten an, endlich entdeckt es wüste Inseln, cultivirt sie und ordnet einen chimä-

rischen Staat. Der nackte Gedanke hat noch keinen Zutritt zu seiner Seele, sondern muß in Bildern, als mit einem lebendigen Leibe bekleidet, zu ihm treten; so liebt denn das Kind anschauliche, leicht zu fassende Dichtungen, Fabeln und Mährchen, läßt sich die schon bekannten Bilder gern wiederholt an seiner Phantasie vorüberführen und ist unwillig, wenn irgend ein kleiner Umstand in der Erzählung verändert wird. Es liebt dabei das Ungewöhnliche und Wundervolle und glaubt es gern, da sein Verstand ihm nicht die Gränzen der Möglichkeit vorzeichnet. Wenn die sichtbare Welt zurücktritt in nächtliches Grauen, wird es vom Gefühle einer geistigen Weltkraft ergriffen, welches unter den bildenden Händen der Phantasie zur Gespensterfurcht wird, die auch, ohne durch Erzählungen veranlaßt worden zu sein, eintritt. Endlich erzählt das Kind auch die Erfindungen seiner Phantasie als wahre Begebenheiten, indem es sich ganz darein versetzt, und mehr als Dichter, denn als Lügner.

a. §. 547. Das Gemüth ist a) in einer Stimmung heitrer Lebendigkeit; das Kind ist freudig im Gefühle seiner Thätigkeit und wachsenden Selbstständigkeit; wo seine Phantasie reger ist, z. B. des Abends vor dem Schlafengehen, steigert sich seine Freudigkeit zur Ausgelassenheit; so läßt es sich auch in der Freude des Spiels nicht stören durch eine Verletzung, sondern lernt durch Übergewicht des Geistigen über das Gemeingefühl dem Schmerze trotzen, und verweichlicht nur, wenn man es lebhaft bedauert und von seinem Schaden großes Aufheben macht. Der Umkreis seiner Berührbarkeit erweitert sich nach und nach, und das, wofür es empfänglich ist, macht einen lebhaften, aber kurz dauernden Eindruck; so ist es denn leicht zu erfreuen wie zu betrüben, und in raschem Wechsel folgen die Gemüthsbewegungen auf einander. Die hohe Empfänglichkeit führt eine Geneigtheit, wiederholte Verhältnisse sich anzueignen und anzugewöhnen, folglich auch Bildsamkeit mit sich. In der Sprache ergeht sich das Gefühl frei, und mildert sich die rohe
b. Begier. b) Während das Kind mehr freie Wahl in den Speisen gewinnt, das Süße liebt und mehr oder weniger leckerhaft wird, entwickelt sich mit dem Wohlgefallen am Heitern, Lebendigen, Menschlichen und Menschenähnlichen auch das ästhetische Gefühl;

nur muß das Schöne in seinen leichtesten Formen, die Sinne leicht ansprechend, mit Verhüllung seiner ideellen Bedeutung erscheinen, in Zeit oder Raum beschränkt und daher leicht zu umfassen oder niedlich sein: so gefallen die Nachbildungen im Kleinen, während die Schönheit einer Gegend noch keinen Eindruck macht; Liederchen und kurze Erzählungen erregen Wohlgefallen, während für größre oder erhabne Dichtungen der Sinn noch nicht offen ist. Frühzeitig zeigt sich der Sinn für Tact, später der für Ordnung, vermöge dessen das Kind seine Sachen nicht in Unordnung gebracht sehen will. Übrigens ist sein ästhetischer Genuß noch nicht rein, nicht geschieden vom sinnlichen Genusse, und es will daher auch sogleich haben und in die Hände nehmen, was ihm gefällt. c) Denn überhaupt ist bei ihm die Selbstigkeit noch überwiegend über das sittliche Gefühl: das Kind muß erst in sich erstarken und Alles auf sich beziehen, ehe es sein Ich in einer höhern Beziehung auffassen kann. Es hat noch kein allgemeines Mitgefühl, übt Gewaltthaten an Thieren, und ist um so härter gegen sie, je weniger sie dem Menschen ähnlich sind; es strebt seinen Willen durchzuführen, da es für Gegengründe noch unempfänglich ist, und setzt allen Hindernissen seinen Eigensinn entgegen; es hat noch keinen Begriff vom Rechte Andrer und sucht ohne Unterschied, was ihm gefällt, an sich zu reißen. So an der Scheidungslinie von Gutem und Bösem wandelnd, ist es durch die Einrichtungen der Natur so gestellt, daß seine Härte nicht zur Grausamkeit, sondern zur Kraft, sein Eigensinn nicht zum Trotze, sondern zur Freiheit, seine Besitzlust nicht zur Habsucht, sondern zur Erwerblust sich entwickelt. Denn wie Alles nur in sinnlicher Form sein innres Leben erreicht, so tritt erstlich das Gebot der Sittlichkeit personificirt in den Eltern vor seine Seele. Das Kind hat die erste Freude des Lebens an der Brust der Mutter geschmeckt, fortdauernd durch ihre Pflege wohlthätige Empfindungen genossen, und eine Anhänglichkeit an sie gewonnen, welche bei fortschreitender psychischer Entwicklung zu inniger Liebe wird; in dem Vater aber erkennt es neben der wohlwollenden Gesinnung den Ernst und die Macht, und fühlt Achtung gegen denselben. Nun flößt ihm die Liebe Milde, die Achtung Gehorsam ein. Schon durch den Nachahmungstrieb bestimmt, c.

und um der Mutter, die ihm stets wohlthut, gleich zu sein, giebt es von dem, was es erlangt hat, den Eltern, nicht so leicht den Geschwistern, freut sich über seine Selbstüberwindung, ist stolz darauf und erwartet Lob und Liebkosung, denn es will erfreuen und Dankbarkeit sehen, und schmeckt so zuerst die Freude des Wohlthuns. Um die Liebe der Mutter nicht zu verlieren und die Ahndung des Vaters zu vermeiden, unterwirft es sich ihrem Gebote; hat es gefehlt, so erwacht bei ihrem Anblicke das Gewissen, und es entsteht ein Kampf in ihm zwischen der Furcht für Beschämung und Strafe, und dem Streben, sich des lastenden Bewußtseins der Schuld durch das Bekenntniß zu entladen. Die Strafe selbst wirkt auf sein sittliches Gefühl wohlthuend ein, indem sie ihm einerseits als nothwendige Folge der That, als unerlaßliche Übung der Gerechtigkeit, andrerseits durch Liebe, welche versöhnend zwischen Schuld und Gerechtigkeit tritt, gemildert erscheint; denn es macht Anspruch auf Billigkeit und Schonung und wird empört, wenn das Recht zu streng an ihm geübt wird; auch will das erwachende Ehrgefühl nicht verletzt sein, und Fremde sollen die Bestrafung nicht erfahren, noch weniger aber Zeugen derselben sein. — Das zweite Moment ist der Trieb zur Geselligkeit, welcher, zunächst auf sinnliche Lust gerichtet, ein sympathetisches Gefühl zum Grunde hat und die Sittlichkeit entwickelt. Das Kind ist durch die Sprache in Verkehr mit den übrigen Menschen getreten, so daß es durch Worte zu erfreuen und zu betrüben ist. Es will gefallen und geliebt sein, aber in solchem Verkehre unmittelbaren Genuß finden, und so spielt es nicht mehr gern allein wie früher. Wie es beim Heranwachsen blöde wird und eine gewisse Scheu vor Fremden annimmt, als ob es seine Schwäche fühlte und sie zu verrathen fürchtete, so ist es auch beim Zusammentreffen mit andern Kindern in den ersten Momenten schüchtern, doch bald wird die Selbstigkeit und das Mißtrauen durch Sympathie und Lust an dem Genossen besiegt, und es beginnt das Spiel, in welchem sich das gesellige Verhältniß gestaltet. Nach kurzer Eintracht äußert sich die Ungebundenheit, indem jede Kraft ihre Richtung verfolgt: Jedes will seinen Willen behaupten, will das Beste haben, den ersten Platz einnehmen, und das Spiel geht aus einander, indem der

Schwächere den Kürzern zieht. Bei neuem Zusammentreffen lernt das Kind dem Willen des Stärkern oder Klügern, oder der Mehrheit sich unterordnen, um nicht von dem Spiele ausgeschlossen oder schimpflich gemißhandelt zu werden; und der frühere Streit um den Besitz wird durch die Einsicht geschlichtet, daß nur dem, welcher ein Ding zuerst bemerkt, oder ergriffen und besessen hat, ein Recht darauf zukommt. Und so findet im Conflicte der Kräfte der Egoismus seine Schranken. d) Das Kind lernt auf diese Weise durch d.
Erkenntniß eines höhern Zwecks dem Gesetze der Nothwendigkeit sich unterwerfen, da ihm früher die Selbstbeherrschung ganz fremd war; hatte es zuvor bloß begehrt, so gewinnt es bei Entwicklung der Urtheilskraft Willen, der im Bewußtsein der Kraft, namentlich der freien Ortsbewegung und des Sprachvermögens, sich sowohl im erweiterten Umfange seiner Richtungen, als auch in der Bestimmtheit derselben steigert. Es lernt bei den Schwierigkeiten Kraftanstrengung als Mittel zu Erreichung seines Zwecks; auch bleibt ihm, wo seine Kraft nicht ausreicht, die Schlauheit nicht fremd. e) Der Thätigkeitstrieb herrscht bei ihm vor, denn e.
es kommt nicht darauf an, durch seine Thätigkeit unmittelbare Resultate zu gewinnen, sondern seine Kräfte zu üben, die Sinne zu schärfen, das Gedächtniß zu bereichern, den Verstand auszubilden, und das Gefühl seiner selbst klarer zu machen. So charakterisirt es sich denn durch eine stete Beweglichkeit. Wie seine Muskelkraft in der Ortsbewegung geübt ist, beginnt es zu hüpfen, wobei, durch Freudigkeit gehoben, die Kraft über die Gränzen des Nöthigen hinausgeht, und zu springen, wobei es sich durch die Schwungkraft des Muths über Räume erhebt: es geht an lärmende Spiele und freut sich des Lärmens, den es macht, indem ihm darin seine Kraft anschaulich wird; so dienen auch der Muthwille, die Zerstörungssucht, die Schadenfreude das Gefühl der eignen Kraft zu verlebendigen. Der Trieb zu schaffen, tritt mit dem Formensinne hervor: hatte das Kind anfangs gekritzelt, bloß seines Vermögens, Sichtbares hervorzubringen, sich freuend, so zeichnet es dann Grundrisse, z. B. menschliche Figuren, wie Gerippe, Häuser und Bäume im Umrisse. Sind seine Bewegungen sicherer und leichter geworden, so erwacht der Unternehmungsgeist, wobei es anfangs unachtsam

ist, weil es die Gefahr nicht kennt, allmählig aber durch Schaden vorsichtiger wird. Seine Neugier ist ein Drang nach Erwerbung neuer Vorstellungen, und sein Nachahmungstrieb, der theils aus dem Triebe nach Thätigkeit, theils aus Sympathie entspringt, bestimmt zu neuen Versuchen und Fortschritten und weckt das Ehrgefühl, indem das Kind stolz darauf ist, ein Geschäft zu verrichten und einen Auftrag zu vollziehen.

§. 548. Die Geschlechtsverschiedenheit der Entwicklung
a. zeigt sich a) im Charakter der Bildung. Das männliche Kind ist von Anfang an größer und schwerer als das weibliche, und diejenigen seiner Theile, an welchen die Irritabilität hervortritt, also am Kopfe das Gesicht, namentlich Kiefer und Nase, und am Rumpfe die Gliedmaaßen, namentlich Hand und Fuß, wachsen verhältnißmäßig stärker, wie auch die Muskelsubstanz derber und die Haut
b. fester wird als beim weiblichen. b) Das männliche Kind zeigt mehr Streben nach Selbstständigkeit, das weibliche mehr Sympathie; bei jenem geht das Leben mehr nach außen, bei diesem mehr nach innen. Jenes liebt lärmende, mit heftiger Bewegung verbundne, dieses gefällige und anmuthige Spiele; jenes schafft und zerstört, baut auf und reißt nieder, dieses ordnet, verschönert und erhält.
c. c) Das weibliche Kind ist vermöge einer lebendigern Sympathie empfänglicher, faßt die Lehren leichter auf, wird sinniger und denkender, beobachtet mehr die feinen Züge, erlangt Gewandtheit und Feinheit, und weiß sich das Verweigerte durch Bitten, Schmeicheln und Schlauheit zu verschaffen; das männliche ist unbeholfner, im Auffassen schwerfälliger, will nicht so gern zur Aufnahme sich bestimmen lassen als selbst erlangen, widerspricht gern, und sucht seine Forderungen durch festes Beharren durchzusetzen, bestimmt daher eher die Mutter, so wie jenes den Vater. Das weibliche Kind lernt früher sprechen, da es vermöge der regern Sympathie theils den Sinn eines Andern leichter versteht, theils das Bedürfniß sich mitzutheilen mehr fühlt; auch giebt es seiner Rede mehr Ausdruck
d. und eine richtigere Betonung. d) Der Phantasie schwebt die künftige Bestimmung schon vor: das männliche Kind spielt Reiter und Soldaten, weil ihm diejenigen Verhältnisse als Ideale erscheinen, in welchen körperlicher Muth und Muskelkraft am meisten sich aus-

sprechen; das weibliche hingegen träumt Mutter zu sein, spielt mit Puppen, liebt kleinere Kinder und sucht ihnen wohlzuthun, sie zu pflegen und zu warten, während das männliche sie bloß duldet, wenn sie seinem Spiele als Statisten dienen und seinen Willen vollziehen. e) In ihrem Verhalten gegen einander bilden sich beide e.
Geschlechter gegenseitig. Dem weiblichen Kinde ist das Rohe zuwider, dem männlichen das Einförmige, Stille; jenes spielt gern den Sittenrichter und will dieses artig sehen, dieses hingegen will jenem Kraft und Muth einflößen. Eins wird in einzelnen Momenten vom Andern fortgerissen, daß der Bruder in der Wirthschaft der Schwester hilft, oder diese mit ihm tollt; dann folgen die Spiele, in welchen Jedes die ihm angemessene Rolle spielt, so daß z. B. die eingebildete Hausfrau mit ihren Kindern von dem phantastischen Pferdebändiger spazieren gefahren wird.

Erste Jugend.

§. 549. Wenn die Jugend überhaupt sich dadurch charakterisirt, daß Beweglichkeit und Kraft in ein gewisses Gleichgewicht treten, das Leben eine bestimmtere Richtung gewinnt, die Abhängigkeit von den Eltern eine mehr mittelbare wird, und durch Lernen, so wie durch Üben unter Anleitung das künftige Wirken vorbereitet wird, so ist die erste Jugend (pueritia), welche vom achten bis in das vierzehnte oder sechzehnte Jahr reicht, a) der Vor- a.
bote des Beharrlichen: die letzten vergänglichen Gebilde (Milchzähne und Thymus) werden abgeworfen, so daß der Nachklang des Fruchtlebens verhallt, und in einigen Organen (namentlich dem Gehirne und den bleibenden Zähnen) hört schon das Wachsthum auf, während in andern das bleibende Verhältniß der Größe sich herstellt, und die Physiognomie festre Züge gewinnt. Indem auch im Geistigen die beharrliche Kraft sich ankündigt, gestatteten die römischen Gesetze in diesem Jahre schon Rechtsgeschäfte einzugehen, jedoch nur unter Autorität des Vormunds. Mit der Annäherung zur Beharrlichkeit wird auch die erste und gemeinartige Vorbereitung zum künftigen Berufe gegeben; hiermit aber beginnt auch der Ernst in das Leben einzuschreiten. Die Kräfte, welche bisher aus bloßer Lebens-

lust sich freudig geregt, dabei aber sich weiter entwickelt hatten, werden jetzt auf bestimmte Zwecke bezogen; hatten sie bisher in freiem Spiele sich ergangen, so werden sie jetzt in der Absicht angestrengt, gewisse Fertigkeiten zu erlangen, und das Wissen mit bestimmten Kenntnissen zu bereichern; das Spiel tritt etwas zurück und wird
b. nur Erholung von der Arbeit. b) Die erste Scheidung für den Beruf ist die Geschlechtsverschiedenheit, und diese tritt jetzt in Sinn und That bestimmter hervor: hatte das Kind bloß die Entwicklung des menschlichen Charakters gezeigt, so wird der Mensch in der ersten Jugend Knabe oder Mädchen. Da der weibliche Beruf dem allgemein menschlichen näher liegt, so entwickelt sich das Mädchen früher, und dieser Zeitraum dauert daher bei ihm nur bis in das vierzehnte Jahr, indeß er beim Knaben bis in das sechzehnte reicht. Die Geschlechtlichkeit wird im allgemeinen Charakter der Bildung und in den Proportionen derselben offenbar, am bedeutendsten aber im psychischen Leben, während die Zeugungsorgane in ihrer
c. Entwicklung wenig fortschreiten. c) Die Selbstbefestigung äußert sich darin, daß die Aneignung und Reaction kräftiger ist als bei dem Kinde, wiewohl in Vergleich gegen spätere Lebensalter die Receptivität noch vorwaltet, die nächste Gegenwart die Seele vorzugsweise beschäftigt, und die Überlegung noch durch Sinnlichkeit beschränkt wird. Denn das Leben ist hauptsächlich dem Äußern, Sinnlichen zugewendet, und da es zu einer völlig freien Beherrschung der Sinne und Gliedmaaßen gediehen ist, so ist auch das animale Leben in großer Regsamkeit und in lebhaftem Verkehre mit der Außenwelt. Mit dem erhöhten Selbstgefühle aber und der Beziehung von Allem auf das Selbst erwacht auch das Streben nach Unabhängigkeit immer mehr. d) Da das Leben einerseits mehr Festigkeit gewinnt, andrerseits weder durch eine bedeutende Metamorphose, noch durch stärkere Anstrengungen gefährdet wird, so ist die Sterblichkeit in diesem Lebensalter geringer als in jedem andern: die Mortalitätstabellen zeigen, daß in jedem Jahre dieses Zeitraums die Sterbenden zu den Lebenden wie 1 : 100 und darüber sich verhalten. Die Sterblichkeit sinkt in den ersten Jahren und erreichte ihr Minimum (siehe die zweite Tabelle) in Frankreich im elften, in den Niederlanden im zwölften, im Waadlande im dreizehnten Jahre;

dann steigt sie wieder, und dies scheint von der beginnenden Pubertätsentwicklung herzurühren, die in jenen Ländern wohl in derselben Reihenfolge ihre Eintrittszeit hat. Dies wird dadurch bestätigt, daß mehr Mädchen als Knaben sterben, während früher mehr männliche als weibliche Kinder starben: so verhielt sich in Paris 1827 die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechts zu der des männlichen vom ersten bis achten Jahre wie 3863 zu 4217 oder wie 1 : 1,09, vom achten bis funfzehnten Jahre aber wie 321 zu 240, oder wie 1 : 0,74 (Nr. 395. p. 91); in Berlin war das Verhältniß während des Zeitraums von 1752 bis 1755 vom ersten bis sechsten Lebensjahre 3217 zu 3601, oder wie 1 : 1,11, dagegen vom sechsten bis funfzehnten 296 zu 284, oder wie 1 : 0,95 (Nr. 109. II. Taf. 13); und in Breslau von 1813 bis 1822 vom ersten bis siebenten Lebensjahre 5325 zu 6085, oder wie 1 : 1,14, und von da bis zum vierzehnten Jahre 337 zu 312, oder wie 1 : 0,92 (Nr. 396).

§. 550. Das bildende Leben gewinnt in diesem Lebensalter vorzüglich an innrer Kräftigkeit, wie denn die Skropheln jetzt meistentheils verschwinden oder wenigstens abnehmen, namentlich bei kräftigerm Athmen. Die Knochensubstanz wirf fester, und in dessen Folge hört die Rhachitis auf, indem nur die von ihr bewirkten Gestaltungsverhältnisse zurückbleiben. a) Die Eßlust ist sehr rege und fordert vier Mahlzeiten täglich, da theils durch die vielfache Bewegung und sonstige Lebendigkeit die Consumtion stark ist, theils auch mehr Stoff für die künftige Pubertätsentwicklung erforderlich ist, wie die Insectenlarve durch reichliche Nahrung zur letzten Metamorphose und zur Entwicklüng der Zeugungskraft sich vorbereitet. Die Lieblingsspeisen sind Obst und Gebäck; die Leckerhaftigkeit ist auf Süßes, Fettes und Mehliges gerichtet. Die Verdauungskraft hat zugenommen, der Magen und Darmcanal ist musculöser, die Speichelabsonderung reichlicher, der Darmkoth fester und übel riechender und wird täglich zweimahl ausgeleert. b) Die Luftorgane breiten sich mehr aus, das Athmen wird stärker und ein dringenderes Bedürfniß, weshalb denn auch, namentlich bei Knaben von elf bis funfzehn Jahren, die Blausucht nach Nasse in hohem Grade tödlich wird, auch Halskrankheiten häufiger werden. Die Secretion

a.

b.

in den Lungen nimmt zu, und bei Krankheiten derselben erfolgen
jetzt erst Krisen durch den Auswurf; auch fängt ein dunkles Pig=
c. ment an, sich in den Bronchialdrüsen abzusetzen. c) Dabei tritt
nun die Arteriosität immer stärker hervor; der Puls macht 90 bis
95, zuletzt 80 bis 85 Schläge in der Minute; es tritt leicht Na=
d. senbluten ein. d) Die Haut wird fester, lebhaft geröthet und
saugt weniger ein; der Schweiß ist im Ganzen noch nicht reich=
lich, vermittelt aber oft schon Krisen; die Ausschläge nehmen ab.
Die Haare wachsen reichlich und bekommen, wie auch die Iris,
e. ihre bleibende Farbe. e) Das Harnsystem tritt erst jetzt in volle
Thätigkeit; der Harn wird gehaltreicher und dunkler, und vermit=
telt öfter Krisen; seine Ausleerung erfolgt bei mehr rundlich und
f. geräumig gewordner Harnblase seltner und reichlicher. f) Das
Wachsthum erfolgt weniger rasch und weniger gleichmäßig; hatte
die Länge des Körpers in den ersten sieben Jahren um 22 Zoll
zugenommen, so nimmt sie in den sieben Jahren der ersten Ju=
gend nur um 14 Zoll zu und erreicht ungefähr fünftehalb Fuß;
das Gewicht aber, welches in jenem Lebensalter um 32 Pfund
zunahm, wird jetzt mit 41 Pfund vermehrt und steigt ungefähr
auf 80 Pfund. Nach Quetelet steigt die Größe und das Ge=
wicht des Körpers

	bei Knaben auf			bei Mädchen auf		
im 8. Jahre	44½ Zoll	44 Pfund	11 Loth	43½ Zoll	40 Pfund	21 Loth
= 9. =	46½ =	48 =	13 =	45½ =	45 =	19 =
= 10. =	48¾ =	52 =	13 =	47¾ =	50 =	8 =
= 11. =	50¾ =	57 =	29 =	49½ =	54 =	28 =
= 12. =	52¾ =	63 =	23 =	51¾ =	63 =	23 =
= 13. =	55 =	73 =	14 =	53½ =	70 =	12 =
= 14. =	57 =	82 =	26 =	55½ =	78 =	19 =
= 15. =	59 =	93 =	13 =	57¼ =	86 =	14 =
= 16. =	60¾ =	106 =	5 =	58½ =	93 =	9 =

Hiernach ist denn der Unterschied in der Körpermasse beider Geschlechter bis ins zwölfte Jahr geringer, und tritt von da an erst stärker hervor, während das Wachsthum dann langsamer wird, die jährliche Zunahme des Gewichts aber steigt. Vergleicht man das

Verhältniß im siebenten Jahre damit, so ergiebt sich, daß das jährliche Wachsthum im Durchschnitte bis zum zwölften Jahre bei Knaben $2\frac{1}{4}$ Zoll, bei Mädchen 2 Zoll, von da bis zum sechzehnten bei jenen gegen 2 Zoll, bei diesen $1\frac{3}{4}$ Zoll beträgt; die jährliche Zunahme des Gewichts dagegen beträgt im Durchschnitte vom achten bis zwölften Jahre bei Knaben $4\frac{1}{2}$, bei Mädchen $5\frac{1}{4}$ Pfund, und vom zwölften bis sechzehnten Jahre bei jenen $10\frac{1}{2}$, bei diesen $7\frac{1}{4}$ Pfund. Das Fett unter der Haut nimmt ab, und der ganze Körper wird schlanker. g) Die Verknöcherung schreitet g.
vor, so daß die Epiphysen nur noch durch dünne Knorpelstellen von den Diaphysen getrennt sind; die Oberfläche der Knochen ist bei vermehrter Dichtigkeit sehr glatt und wird in Übereinstimmung mit weitrer Ausbildung des Muskelsystems mehr ausgewirkt, indem die Erhöhungen und Vertiefungen stärker werden, während im Innern der walzenförmigen Knochen die Markhöhle sich entwickelt. An der Wirbelsäule bilden sich die Fortsätze weiter aus, ohne jedoch an ihren Spitzen ganz zu verknöchern; im dritten, und endlich auch im vierten Schwanzwirbel erscheinen Knochenkerne. h) Was die Unterleibsorgane anlangt, so wird der Ma- h.
gen und Dickdarm weiter, der Blinddarm größer; die Leber verhältnißmäßig kleiner, fester und mehr hellbraun; die Gallenblase geräumiger, die Milz größer und mehr dunkel braunroth; die Nieren verlieren die letzten Spuren ihres lappigen Baues und erscheinen ganz glatt; die Eierstöcke liegen im Becken. i) Letztres fängt i.
besonders bei Mädchen an sich zu erweitern, wie auch die Hüften durch größre Rundung dem weiblichen Typus sich nähern. Die drei Beckenknochen stoßen auf dem Boden der Pfanne zusammen und nähern sich ihrer Verschmelzung; im Hüftbeinkamme und am untern Rande des Sitzbeins erscheinen abgesonderte Knochenkerne. Durch den aufrechten Gang wird die Inclination des Beckens vermindert, indem die Schambeine im Verhältnisse gegen das Kreuzbein etwas herauf getrieben werden; dadurch werden nach Baillys Bemerkung die runden Lenden- und innern Hüftmuskeln mehr gespannt, so daß der Schenkel und dadurch auch die Fußspitze mehr nach außen gedreht wird als beim Kinde. k) Die k.
Glieder nehmen an Länge zu, und der Oberschenkel erreicht, wie

schon Bird bemerkte, gleiche Länge wie der Unterschenkel mit Inbegriff der Ferse, da er vorher kürzer war. Die Verknöcherung der Kniescheibe schreitet fort, und im Höcker des Fersenbeins bildet sich
l. ein Ansatz, welcher verwächst. l) Der Brustkasten erweitert sich bei Knaben ziemlich bedeutend, so daß er nach Bird im zehnten Jahre 22 und im vierzehnten Jahre 26 Zoll im Umfange hat, während der Umfang des Bauchs in diesen Jahren von 22 nur auf 25 Zoll steigt. Die Lungen werden größer; die Thymus schwindet von unten nach oben fortschreitend, und ihr letzter Rest hinter dem obersten Theile des Brustbeins verschwindet gemeiniglich um das dreizehnte Jahr, indem sich dann an seiner Stelle etwas Fett vorfindet. Im Brustbeine verschmelzen die einzelnen Knochen-
m. kerne erst am Handgriffe, dann auch am Körper. m) Der Hakenfortsatz des Schulterblatts verwächst meist mit dem Körper, und es entstehen Knochenkerne für das Akromion, die untre Ecke und die Basis. Am Oberarmbeine verwachsen am untern Ende die Kerne der Rolle und der kopfförmigen Erhabenheit, so wie auch die jetzt erst sich bildenden für die Knorren und den innern Rand der Rolle. Die untre Epiphyse der Speiche verwächst mit dem Körper. In der Handwurzel verknöchert das große und kleine vieleckige
n. Bein, und endlich auch das Erbsenbein. n) Der Kopf nimmt von jetzt an mehr in der Breite als in der Länge und Höhe zu und nähert sich dadurch seiner bleibenden Proportion. Am Schädel werden die Nähte zackiger und tiefer in einander greifend; die Diploe bildet sich mehr aus, und die innre Fläche wird fester und glatter; der Zitzenfortsatz tritt mehr hervor. Das Verhältniß des Gesichts zum Schädel nähert sich seiner Vollendung, besonders nimmt bei Knaben das Gesicht an Größe zu. Die Nasenhöhle und Kieferhöhle wird geräumiger; die Stirnhöhle und Keilbeinhöhle fängt an sich zu entwickeln. Der Oberkiefer wölbt sich mehr und breitet sich weiter nach hinten aus, wodurch vorzüglich die Erweiterung seiner Höhle bewirkt wird. Am Unterkiefer bildet sich der Ast mehr aus und wird mehr senkrecht; sein vordrer Rand steigt bei weitrer Entwicklung der hintern Backzähne in einem Bogen erst nach hinten, dann nach vorne herauf, so daß der Kronenfortsatz oberhalb dieses Ausschnitts mehr herüberragt; auch

wird der hintre Rand mehr ausgeschnitten und die Ecke weiter ausgebildet; der Gelenkkopf hebt sich mehr, und seine Gelenkhöhle wird tiefer, der ganze Unterkiefer aber wird breiter, so daß die Differenz seines Zahnhöhlenrands von dem des Oberkiefers immer mehr abnimmt.

§. 551. Das zweite Zahnen beginnt bei den Thieren viel früher als beim Menschen, so beim Elephanten im zweiten Jahre, beim Pferde im zehnten, bei der Katze im siebenten, beim Rinde im fünften, beim Hunde im vierten Monate, beim Kaninchen in der dritten Woche, während der erste bleibende Schneidezahn hier schon bei der Geburt ausgebrochen ist; ja beim Meerschweinchen und Walfische fallen nach Cuvier schon während des Fruchtlebens Zähne aus. Es besteht aber dieser Hergang darin, daß Zähne theils zu den bisher vorhandnen hinzukommen, theils an deren Stelle treten; erstre wollen wir neue, letztre Ersatzzähne nennen. Diese sind Wiederholungen der Milchzähne, aber von größrer Stärke, zum Theil auch von andrer Form, indem die Ersatzbackzähne zwei, die Milchbackzähne vier Spitzen haben. a) Die a. Milchzähne waren die ersten, schwachen Erzeugnisse der Zahnbildung: ihre Verknöcherung hat im Fruchtleben, also zu einer Zeit, wo alle Knochenbildung noch sehr unvollkommen war, begonnen, ja zum Theil ihrem Ende sich schon genähert, und ihre ganze Entwicklung vom Erscheinen ihrer Keime bis zu ihrem Ausbruche ist in einem Zeitraume von noch nicht ganz drei Jahren vor sich gegangen. Die beharrlichen Zähne bilden sich später aus und bedürfen dazu einer Zeit von beinahe neun Jahren. Nach Tenard enthalten die Milchzähne weniger phosphorsauren Kalk und mehr Wasser als die bleibenden (Nr. 326. p. 52); ihr Schmelz ist dünner, ihre Krone schmäler; sie nutzen sich früher ab und sind eben so wenig geeignet, eine kräftigere Wirkung der Kaumuskeln auszuhalten, als für eine längre Dauer sich zu behaupten. Sie sind nicht gleich den Knochen und andern Theilen, die während des Fruchtlebens sich zu bilden angefangen haben, im Stande, durch Metamorphose ihrer Substanz sich zu vervollkommnen; vielmehr ist mit Abschließung der Wurzel ihr Bildungshergang beendigt und der Stoffwechsel in ihnen, wenn nicht völlig erloschen,

so doch eine stete Verjüngung zu bewirken unzureichend. Wenn bei einigen Thieren einzelne Zähne nach ihrem Ausbruche und während des ganzen Lebens wachsen, so sind dies eigentlich bloß Kronen ohne geschlossene Wurzeln, so daß der Zahnkeim durch eine große Öffnung des Zahns immer im freisten Zusammenhange mit dem übrigen Organismus bleibt; sie sind übrigens entweder ursprünglich gebildet und behalten dieselbe Länge, die sie beim Ausbruche hatten, indem sie in demselben Maaße, als ihre Kaufläche abgenagt wird, weiter hervorgeschoben werden, wie der erste und dritte Schneidezahn des Kaninchens; oder sie sind Ersatzzähne und werden immer länger, indem die Spitze ihrer Krone weniger abgenutzt wird, wie die Stoßzähne des Elephanten und des Narwals. — Die Milchzähne des Menschen sind vermöge der obigen Eigenschaften nur zu einer kurzen Lebensdauer bestimmt, und dem entsprechend sind auch ihre Gefäße und Nerven vergänglich. Die untre Zahnarterie nämlich, welche an die Milchzähne des Unterkiefers sich verzweigt, hört um das siebente Jahr auf Blut zu führen; der Knochencanal, worin sie liegt, wird dann enger und verwächst im neunten Jahre (Nr. 326. p. 17). Dieses Absterben, Einschrumpfen und endliche Verschwinden der Blutgefäße, welches eine gleiche Vernichtung der dazu gehörigen Nervenzweige herbeiführt, ist nun der wesentliche Grund des Ausfallens der Milchzähne, indem diese dadurch aus ihrer Verbindung mit dem lebenden
b. Organismus herausgerissen werden. b) Dazu kommt erstlich, daß die Milchzähne locker werden, weil sie theils bei der Vergrößrung des vordern Theils des Kiefers nicht mehr so dicht an einander stehen, theils ihre Wurzeln, bei Erweiterung des untern Theils ihrer Fächer durch das Eindringen der breitern Ersatzzähne, nicht mehr so fest sitzen. Zweitens wird ihr Ausfallen unterstützt durch das Andrängen der Ersatzzähne. Wenn nämlich um das siebente Jahr die Kronen der letztern ausgebildet sind, so steigen sie sammt ihren Bläschen gegen das Zahnfleisch zu, und erweitern die Öffnungen in den Scheidewänden gegen die Milchzähne, bis diese Scheidewände im achten Jahre unter solchem Drucke gänzlich schwinden, und jeder Milchzahn mit seinem Ersatzzahne in demselben Fache liegt, wie anfänglich, ehe sich diese Scheidewand gebildet hatte.

Der innre Ersatzschneidezahn liegt unter dem entsprechenden Milchzahne, der äußre dagegen theils unter seinem Milchzahne, theils unter dem Milcheckzahne, da der Kiefer noch nicht geräumig genug ist, die breitern bleibenden Zähne in einer Reihe zu halten, so daß denn der Ersatzeckzahn nur außerhalb der Zahnreihe hinter dem äußern Milchschneidezahne und ersten Milchbackzähne seine Stelle finden kann; die Ersatzbackzähne liegen zwischen den gabelförmigen Wurzeln der ihnen entsprechenden Milchzähne. Durch diesen Druck der turgescirenden Bläschen wird nun der Zufluß des Bluts zu den Wurzeln der Milchzähne, folglich auch ihre Ernährung gehemmt, und dagegen ihre Resorption befördert; sie werden kürzer, dünner, wie abgenagt, was an den Schneidezähnen am bemerklichsten ist, und fallen nun um so eher aus: in den seltnen Fällen, wo keine Ersatzzähne sich entwickeln, bleiben die Milchzähne stehen. Allein dieser Mechanismus bleibt immer nur ein Nebenumstand: hätten die Milchzähne nicht das Ziel ihres Lebens erreicht, so würden sie sich gegen den Druck der Ersatzzähne behaupten. Daher sehen wir denn, daß, ungeachtet die Wurzeln der Eckzähne immer nur wenig, die der Schneide- und Backzähne bisweilen gar nicht angegriffen sind, dennoch das Ausfallen vor sich geht; und daß, wenn die Ersatzzähne außerhalb der Zahnreihe hervorgebrochen oder auch gar nicht gebildet worden sind, die Milchzähne dennoch bald, und fast immer noch in der Jugend ausfallen. c) Das fibröse Bläschen des Ersatzzahns war als eine Wucherung des Bläschens des Milchzahns entstanden, und hängt jetzt durch eine schnurenförmige Verlängerung mit der Beinhaut des Zahnfachs zusammen, in welche das Bläschen des Milchzahns sich umgewandelt hat. Diese Schnur wird nun durch die vordringende Krone des Ersatzzahns wieder in einen offenen Canal (gubernaculum, iter dentis) umgewandelt, durch welchen der Zahn, wenn seine Wurzel sich zu bilden beginnt, in das für ihn bestimmte Zahnfach einrückt, welches noch der Milchzahn inne hat. Findet er in letzterm, wenn dieser noch nicht zum Ausfallen reif ist, ein Hinderniß, so bahnt er sich neben demselben einen Weg durch den Kiefer, indem er sein Bläschen eben so, wie der ausbrechende Milchzahn, sprengt, und dieses in die Beinhaut eines eignen Zahnfaches sich umwandelt. Übrigens kommen con-

sensuelle Zufälle, als Anschwellung der Halsdrüsen, Augenentzündung u. s. w. nur selten dabei vor, da der Ausbruch mehr vorbereitet ist als der der Milchzähne. d) Ein neuer Zahn, nämlich der dritte Backzahn, als der größte und stärkste von allen, eröffnet durch seinen Ausbruch im siebenten oder achten Jahre das zweite Zahnen. Hierauf folgt der eigentliche Zahnwechsel, indem die Milchzähne ausfallen und die Ersatzzähne an ihre Stelle rücken: der innre und dann der äußre Schneidezahn wechselt im achten oder neunten, hierauf der erste und dann der zweite Backzahn im zehnten, sodann der Eckzahn im elften Jahre. Endlich wird das zweite Zahnen ungefähr im zwölften Jahre beschlossen durch den Ausbruch eines zweiten neuen Zahns, nämlich des vierten Backzahns, der die Zahl der Zähne auf 28 bringt. — Übrigens hängt mit dem zweiten Zahnen die schon oben (§. 550. n) angedeutete Vergrößerung der Kiefer genau zusammen. An diesen verlängern sich zuvörderst die Seitentheile: wenn bis in das siebente Jahr dicht am Fache des dritten Backzahns der Kronenfortsatz des Unterkiefers und der Flügelfortsatz des Oberkiefers sich erhebt, so bildet sich nach dem Ausbruche jenes Zahns ein Raum für den jetzt verknöchernden vierten Backzahn, dessen Bläschen an dem des dritten gehangen hatte; und ist der vierte Backzahn heraus, so ist auch durch die fortschreitende Verlängerung der Kiefer ein Raum für den fünften Backzahn, dessen Krone im zehnten Jahre zu verknöchern anfängt, gewonnen. Aber es vergrößert sich nicht bloß der äußre Theil des Zahnbogens für die hinzutretenden neuen Zähne, sondern auch der innre Theil für die Ersatzzähne, da diese breiter sind als die dicht neben einander stehenden Milchzähne; Hunter und Miel haben diese Vergrößerung mit Unrecht geleugnet. e) Die bleibenden Zähne brauchen noch zwei bis drei Jahre nach ihrem Ausbruche zur Ausbildung ihrer Wurzeln und nehmen während dieser Zeit noch an Stärke zu, indem ihre Höhle durch neu erzeugte Knochensubstanz verengert wird. Allmählig fangen sie aber auch schon an sich abzunutzen: an den Schneidezähnen sind um das zwölfte Jahr die Spitzen abgekaut, so daß die Krone einen geraden, scharfen Rand bildet.

§. 552. Wenn in diesem Lebensalter die **Bewegung** überhaupt kräftiger und ganz dem Willen untergeordnet wird, so gewinnt namentlich a) durch die eben beschriebenen Veränderungen a.
das Kauen bedeutend an Kraft. Die bleibenden Zähne sind nämlich von festrer Substanz, und da die Schneide- und Eckzähne breiter sind als die ihnen entsprechenden Milchzähne, zu den zwei vordersten Backzähnen aber noch zwei neue hinzutreten, so wird dadurch die ganze Kaufläche bedeutend vergrößert. War ferner der Ast des Unterkiefers bisher mehr schräge, so daß die Kaumuskeln mehr in spitzen Winkeln sich an ihm ansetzten, so nähert er sich jetzt mehr der senkrechten Stellung, und die nun verhältnißmäßig mehr in rechtem Winkel sich ansetzenden Kaumuskeln gewinnen dadurch an Kraft, während zugleich die Gelenkgrube für den Unterkiefer tiefer, und das Gelenk fester wird. b) Die Gliederbewe- b.
gung ist rasch, flink, gewandt, unermüdlich und nur durch den zehnstündigen, festen, nächtlichen Schlaf unterbrochen. Der wachsenden Kraft genügt nicht mehr der einfache Gang, sondern nur die raschre und stärkre Bewegung. Anfangs liebt auch das Mädchen diese heftigen Bewegungen und hat einen sichrern Lauf als späterhin; nachmahls beschränkt es dieselben auf Hüpfen und Tanzen, während der Knabe im Springen, Klettern, Ringen, Werfen seine Kraft übt. Die freire Herrschaft des Willens über die Muskeln begründet die Gewandtheit, vermöge deren Geschicklichkeit in Handarbeiten und musikalische Fertigkeit leicht erworben wird; der Knabe gewinnt, da die materielle Kraft der Muskeln überwiegt, diese Gewandtheit in geringerm Grade, oder nur in Bezug auf einzelne Bewegungen, und ist im Ganzen mehr plump, in Vergleichung gegen das Mädchen, welches im Gange, in der Haltung und überhaupt in allen Äußrungen freier und anmuthiger erscheint.
c) Die Sprache bildet sich völlig aus, und der Gesang fängt an c.
sich zu entwickeln.

§. 553. In der psychischen Entwicklung tritt eine bestimmtre Richtung der Geistesthätigkeit hervor. a) Hatte das Kind nur un- a.
bewußt aufgefaßt durch Empfänglichkeit für die Eindrücke, indem die Aufmerksamkeit von den Gegenständen gefesselt wurde, so erscheint jetzt die Zeit des activen **Lernens**, wo der Geist durch

Selbstbestimmung auf die Objecte gerichtet und zum Auffassen angestrengt wird. Das Lernen stützt sich theils auf Neugier und Wißbegier, auf das Bedürfniß sich zu beschäftigen, Kenntniß der Naturproducte und der menschlichen Angelegenheiten als Stoff des innern Lebens aufzunehmen, theils auf das Streben, den Erwachsenen gleich zu sein. Da nun das Lernen aus dem Thätigkeits- und Nachahmungstriebe sich entwickelt, so entspringt es aus dem Spiele und muß anfänglich den Charakter desselben tragen. Bei dem Sammeln von Kenntnissen wächst aber die innre Kraft, und so tritt um das zwölfte Jahr zur Freude am Wissen auch die Freude am angestrengten Lernen, mit welcher das Studium beginnt. Das Mädchen ist gelehriger und läßt sich leichter auf der vorgezeichneten Bahn leiten; der Knabe faßt vermöge seiner höhern Individualität nicht Alles so leicht auf, ist weniger empfänglich, und widerstrebt dem, was ihn nicht anspricht, oder wozu er kein Talent hat. — Durch das Lesen und Schreiben wird nicht nur die Verbindung mit der Menschengattung mehr ausgebreitet, sondern auch der innige Verkehr der geistigen und sinnlichen Welt von der receptiven, so wie von der activen Seite tiefer eingeprägt, indem in der Schrift die Übereinstimmung des sichtbaren Zeichens mit dem Laute als dem Ausdrucke einer Vorstellung erkannt wird, welche im Schreiben, als eignem Bilden, hervortritt; durch die Aufnahme geistigen Wirkens bei Entfernung in Zeit und Raum wird aber das Individuum an das geistige Leben seiner Gattung geknüpft und ihres Besitzes theilhaftig. — Das Gedächtniß erlangt in den letzten Jahren dieses Alters seine größte Höhe, und da es vorherrschend ist, so wird das Auswendiglernen leicht, und es werden für das ganze Leben bleibende Kenntnisse der Sprachen, der Geschichte u. s. w. erworben. — Außer dem, was der Erzieher darbietet, werden noch andre Kenntnisse erstrebt: die Wißbegierde sucht in der ersten Hälfte dieses Lebensalters durch Fragen, in der spätern durch eignes Forschen, durch Vergleichungen und Combinationen sich zu befriedigen; die Neugier nach dem geheimnißvollen Ursprunge des Menschen richtet sich vorzüglich beim Knaben auf die Zeugung,
b. beim Mädchen auf die Geburt. b) Der Verstand entwickelt sich um die Mitte dieses Zeitraums mehr; nachdem er erst auf Er-

kenntniß von Ähnlichkeiten und Übereinstimmung gerichtet war, sucht er nun mehr durch Sonderung die Eigenthümlichkeiten aufzufassen: der Witz tritt mehr zurück, wie das Unterscheidungsvermögen wächst, und die beginnende Abstraction zeigt sich in Begriffen von Zahlen und Zahlenverhältnissen, die nicht sinnlich überschaut werden können. Das Mädchen entwickelt seinen Verstand früher, überblickt schneller und urtheilt richtiger, indem es jeden Gegenstand, der sein Gefühl anspricht, mehr in der Gesammtheit auffaßt und durch seinen geistigen Instinct die Wahrheit trifft. Der Knabe dagegen schreitet weniger schnell vor, da er mehr selbstthätig ergründen und durch Einzelnheiten sich hindurch arbeiten will. Schon früh zeigt er ein unermüdliches Streben nach Kenntniß der Ursachen durch ewige Fragen; wird er aber anfänglich durch irgend eine Antwort leicht befriedigt, so verlangt er späterhin mehr Beweise, während das Mädchen weniger nach Gründen fragt und mehr auf Treu und Glauben annimmt. Der Knabe übt seinen geistigen Bildungstrieb im Vergleichen, Sondern und Vereinen der Vorstellungen, und so erstarkt sein Geist allmählig; er will nun nichts mehr von Mährchen wissen, fängt an nach den Gesetzen des Verstandes selbst zu deuten, und zweifelt endlich an den Dogmen, die ihm aufgedrungen worden sind. Er sucht Begriff und Regel, ist mehr theoretisch und systematisch, während das Mädchen mehr praktisch und für Alles, was sich im Leben und Wirken ausspricht, empfänglicher ist. c) Der c.
herrschende Frohsinn, die Flüchtigkeit und Unbeständigkeit, die rücksichtslose Freiheit und Unbefangenheit charakterisiren in ihrer weitern Entwicklung besonders die erste Hälfte dieses Zeitraums. Dem Knaben ist eine höhere Selbstigkeit, Heftigkeit der Begehrungen und Ungeduld eigen; bei seinem lebendigern Selbstgefühle verachtet er alle Schwäche, schätzt nur die Kraft, ist keck, dreist, besteht gern Kampf und Gefahr, und zeigt bei seinem Muthwillen und seinen Neckereien oft eine gewisse Gemüthlosigkeit und Mangel an Zartgefühl, da Alles an ihm nur männlich sein und Thatkraft athmen soll. Eine edlere Richtung gewinnt er, indem bei seiner Vorliebe für das Große, Starke, Stattliche die Ideale von Tapferkeit und Großmuth vor seine Phantasie treten und ihn bestimmen, in seinem kleinen Kreise den Beschützer des fremden Rechts und den

Rächer des Frevels zu spielen: so verkörpert die sinnliche Phantasie die Idee, welche die Vernunft noch nicht in ihrer Reinheit erfassen kann, und stellt sie in concreten Bildern dar, durch welche sie gleichwohl in der Seele einheimisch wird. Auch steigert sich das Ehrgefühl: der Knabe erröthet beim Lobe, wie beim Tadel, indem er sich bei jenem in seinem heimlichen Streben nach Beifall ertappt sieht; er will übrigens nicht für unverständig gehalten, nicht als Kind behandelt werden; auch macht er wohl schon die bürgerlichen Vorzüge seiner Familie geltend, wenn nicht ein höheres Gefühl eigner Kraft ihn dies verschmähen lehrt. Das Mädchen wird mehr durch das Gefühl bestimmt, ist mehr unverdrossen und ausharrend, hat mehr Sinn für das Harmonische, Zierliche und Sanfte; die Schamhaftigkeit tritt bei ihm stärker hervor.
d. d) Die Ahnung der Bestimmung wird deutlicher und ergeht sich in Wünschen, Hoffnungen und Träumen für die Zukunft, welche den ersten Druck der Cultur und das Joch des Lernens erleichtern. Das Mädchen spielt erst Mutter, dann Madame, und fängt nur zuletzt an, sich als Geliebte zu träumen; der Knabe aber, der mit Kutscher und Soldaten begonnen hatte, schreitet zum Ritter und gebietenden Herrn fort.
e. e) Das Mädchen pflegt und liebkost sanfte Thiere; der Knabe liebt das muthige, starke Thier, sofern es seinem Willen sich unterwerfen läßt, und richtet es ab. Er ist blöde gegen erwachsene Menschen, indem das Gefühl ihres Übergewichts ihm drückend ist; unter seines Gleichen ist er dreist, und wird nur denen Freund, die sich seine Achtung erwerben, ohne sein Selbstgefühl zu verletzen, oder die ihm sich gern anschließen und unterordnen, während das Mädchen bei einer regern Sympathie weniger wählig ist und leichter Freundschaften knüpft.
f. f) Bei dem Erwachen der Geschlechtlichkeit ist das Erste ein polarisches Auseinanderwachen, eine einseitige und bis zur Feindseligkeit gehende Ausbildung des Geschlechtscharakters. Dem Knaben erscheint die weibliche Zartheit als schimpfliche Schwäche, die Gebundenheit und Innerlichkeit der weiblichen Natur ist ihm zuwider: er flieht das Mädchen, oder neckt es und läßt seinen Muthwillen an ihm aus, aber ein ritterlicher Sinn bestimmt ihn, das Bedrängte zu schützen; so scheut er auch die Frauen, aber die Liebe zur Mutter mildert ihn, und ihre

Sanftheit wirkt wohlthuend auf ihn. Das Mädchen flieht den wilden, heftigen Knaben, wird verschämt gegen Männer, selbst zurückhaltend gegen den Vater, indem es um so inniger an der Mutter hängt und sie zur Vertrauten macht.

Eigentliche Jugend.

§. 554. Die spätere oder eigentliche Jugend (Jünglings- und Jungfrauenalter, adolescentia) reicht von der beginnenden Entwicklung der Zeugungskraft (Pubertät) bis gegen Beendigung des Wachsthums, also beim männlichen Geschlechte vom sechzehnten bis zum drei und zwanzigsten, beim weiblichen vom vierzehnten bis zum zwanzigsten Jahre. Sie ist das Lebensalter des Reifens, so daß die wirkliche Reife noch nicht während derselben, sondern erst an ihrem Ende erreicht wird: das Zeugungsvermögen wird nur vorbereitet, um im folgenden Zeitraume in Wirksamkeit zu treten, und wie nahe auch das geistige Leben der vollen Selbstständigkeit sich nähert, so gelangt es doch noch nicht ganz zu derselben, wie denn auch dieses Lebensalter nach dem römischen Rechte als Minderjährigkeit (minor aetas) bezeichnet wurde, wo zwar die Person nicht mehr unter der nähern Aufsicht des Vormunds (tutela) stand, aber das Vermögen nur unter dessen Zustimmung (curatela) verwaltet wurde, wo ferner einige Rechtsgeschäfte eingegangen, aber bei nachtheiliger Beschaffenheit für ungültig erklärt werden konnten. Dieses Lebensalter ist die unmittelbare Vorbereitung zum künftigen Berufe, zu welchem die erste Jugend nur mittelbar vorbereitet hatte. Sein wesentlicher Charakter aber wird gegeben durch den Conflict der Individualität mit der Universalität, welche in der äußern Erscheinung unter der Form der Geschlechtlichkeit auftritt, und es lassen sich in ihm drei Abschnitte unterscheiden: den ersten, wo die Individualität noch überwiegend ist; den zweiten, wo der Conflict seine größte Lebhaftigkeit erreicht, und das Leben in ein Zwielicht tritt, in welchem schwankende, unbestimmte und phantastische Gestalten erscheinen; und den dritten, wo die allgemeine Beziehung siegt. Die Individualität hat durch die bisher herrschende Selbstigkeit des Lebens an Kraft gewonnen, wirkt nach außen und zeigt

sich als äußere Erscheinung in vollem Farbenglanze, den sie aber nur dem Gegensatze zum Weltlichte, der Beziehung zum Allgemeinen, verdankt. Durch diese Beziehung aber wird sie selbst zu einer Höhe gesteigert, welche ihr sonst unerreichbar bleiben würde; denn die Universalität und Beziehung zur Gattung ist ein Innerliches, welches den Kern der Individualität ausmacht, am Äußern nur bildlich sich zeigt, allein im Innern oder als Idee rein und wesenhaft sich darstellt, und so gelangt denn die Individualität nur durch die Abhängigkeit von der Gattung zu wahrer Selbstständigkeit.

§. 555. Die Individualität reift also und nähert sich den
a. Gränzen der Ausbildung im Äußern. a) Das Wachsthum geht im Anfange dieses Lebensalters meist schnell vorwärts und macht, besonders wenn es zuvor nicht bedeutend vorgerückt war, einen neuen Schuß, bisweilen vier bis sechs Zoll in einem Jahre. In den Gelenken zeigt sich ein Überfluß von Säften und eine gesteigerte Lebendigkeit; sie sind unverhältnißmäßig dick und schmerzen bisweilen, wobei die benachbarten Saugaderdrüsen, besonders die Leistendrüsen angeschwollen sind (Wachsknoten). Das Aufhören des Wachsthums ist die Begränzung der Individualität durch den Typus der Gattung, und tritt im achtzehnten, zwanzigsten oder drei und zwanzigsten Jahre ein. Dann beträgt die mittlere Größe beim männlichen Geschlechte 5 bis 5½ Fuß, beim weiblichen 4 Fuß 8 Zoll bis 5 Fuß 2 Zoll; die mittlere Schwere aber 130 Pfund. Es nimmt also in diesem Lebensalter die Größe des Körpers ungefähr um 4 Zoll, das Gewicht aber ungefähr um 30 Pfund zu. Zugleich wird die bleibende Proportion vorzüglich dadurch hergestellt, daß Brust und Becken sich mehr entwickeln und dadurch der Kopf, der von Anfang an überwiegend war, und die Gliedmaaßen, welche beim ersten Eintritte in dies Lebensalter unverhältnißmäßig stark
b. sich entwickelt hatten, mehr zurücktreten. b) Die Knochen werden größer, fester und nehmen im Ganzen die bleibende Form an, indem die meisten Epiphysen verknöchern. An den Körpern der Wirbel bleiben noch oben und unten scheibenförmige Epiphysen; dagegen sind die Fortsätze im drei und zwanzigsten Jahre mit ihren Epiphysen verschmolzen. Die Beckenwirbel verschmelzen unter einander, von unten nach oben fortschreitend, durch Verknöcherung ihrer Zwi-

ſchenknorpel; nur die zwei oberſten bleiben noch eine Zeit lang geſondert. — Der Körper des Keilbeins verſchmilzt mit dem Hinterhauptsbeine. Der Griffelfortſatz verwächſt mit dem Schläfebeine, wenn es nicht ſchon früher geſchehen war. Durch die weitere Entwicklung der Stirnhöhlen tritt der untere Theil der Stirne mehr hervor, und die Geſichtslinie wird mehr ſchräge; durch die Ausbreitung der Naſenhöhle und Kieferhöhle wird das Geſicht mehr entwickelt und tritt in ſein bleibendes Verhältniß zum Schädel; mit der Ausbildung des letzten Backzahns wird der Seitentheil des Oberkiefers (tuber maxillare) ſtärker, und dadurch der Gaumenfortſatz des Keilbeins, der früher mehr ſchräge ſtand, ſenkrecht geſtellt. — Die Rippen bekommen am Gelenkkopfe und am Höckerchen Knochenkerne, welche bald verwachſen. Am Bruſtbeine verſchmelzen die Kerne des Körpers. Das Bruſtbeinende des Schlüſſelbeins bekommt eine Epiphyſe. Das Schulterblatt verknöchert völlig. Am Oberarme verwächſt zuerſt die untere, dann die obere Epiphyſe; an dem Ellbogen und der Speiche erfolgt die Verwachſung in umgekehrter Ordnung. An der Mittelhand und den Fingergliedern verwachſen die Gelenkköpfchen. — Die Beckenknochen verſchmelzen unter einander in der Pfanne, auch verwächſt die Epiphyſe des Höckers. Am Oberſchenkel verſchmilzt erſt der kleine Rollhügel, hierauf der Kopf, dann der große Rollhügel, endlich die untere Epiphyſe; dagegen verwachſen am Schienbeine und Wadenbeine die untern Epiphyſen früher als die obern. Am Ferſenbeine verſchmilzt die Epiphyſe, ſo wie an dem Mittelfuße und den Zehen das Gelenkköpfchen. c) Der letzte Backzahn (Weisheitszahn) bricht im c.
zwanzigſten bis drei und zwanzigſten Jahre durch, bisweilen, wiewohl ſelten, mit entzündlichen und fieberhaften Symptomen, oder mit ſenſibler Affection, als Kopfſchmerz, Schwindel, Zuckungen und Krämpfen. — Der Schmelz der Zähne beginnt an den Kauflächen ſchon zu ſchwinden, ſo daß gelbe oder bräunliche Knochenſubſtanz ſichtbar wird. So ſieht man um das achtzehnte Jahr an der Schärfe der Schneidezähne, beſonders der innern, eine gelbe Linie (Nr. 416. II. p. 368), und im zwanzigſten Jahre bräunliche Pünctchen an der Spitze des Eckzahns, am erſten untern Backzahne und an der äußern, längern Spitze des erſten obern, ſo wie

d. des zweiten obern und untern Backzahns (ebd. p. 378). d) Die Gallenblase und die Milz wird größer. Die Nieren werden verhältnißmäßig kleiner, als sie bisher gewesen waren. Der Harn enthält mehr Harnstoff. Die Harnblase dehnt sich nach hinten und oben mehr aus, so daß der Harnstrang nicht mehr auf der Mitte
e. der obern Fläche, sondern mehr nach vorne sitzt. e) Die Muskelsubstanz wird derber und röther, das Fett consistenter und gelber.

§. 556. Der eigenthümliche Jugendreiz, der jetzt hervortritt, liegt in dem Gleichgewichte von Kraft und Beweglichkeit: die Lebendigkeit ist in sich gesteigert, und tritt dabei frei nach außen hervor; die Schwäche des Knaben ist gewichen, und die Selbstbeschränkung des Mannes noch nicht eingetreten, vielmehr ein freies Ergehen des hoch anschwellenden Lebens offenbar; die Thätigkeit hat einen bestimmten Charakter angenommen, aber sich in keine Schranken eingeschlossen, und giebt noch unbegränzten Hoffnungen Raum. Alle Functionen gehen rasch und kräftig vor sich: der Gang der Krank-
a. heiten ist schnell, und die Heilkraft der Natur mächtig. a) Der Verkehr des Organismus mit dem Luftkreise erreicht jetzt eine Höhe, die ihm bisher fremd war. Das Blut strömt stärker nach den Lungen; diese werden größer und erreichen ihr bleibendes Verhältniß, wie auch der Brustkasten sich erweitert; durch den Niederschlag von Kohlenstoff bekommen die Lungen graue, blauliche oder schwärzliche Streifen und Flecke; die Luftröhre wird weiter, ihre Knorpelsubstanz fester, und die Stimme stärker. Das Athmen ist tiefer, vollständiger, kräftiger und wird dringenderes Bedürfniß; eingeschlossene, unreine Luft wirkt nachtheiliger, und bei Abnormitäten des Gefäßsystems, welche das Athmen oder seine Wirkung beschränken, erfolgt jetzt meist der Tod, weil die geringe Athmung nicht mehr hinreicht, das Leben auf seiner jetzigen Entwicklungsstufe zu erhalten. Die Krankheiten der Brust sind häufig, heftig und gefährlich: Nasenbluten, Schnupfen, Halsentzündung, Husten kommen oft vor; leicht entsteht durch Reizung der Luftwege Lungenentzündung, und durch zu starken Blutandrang bei Zartheit der Gefäße Lungenblutung; bei mangelhaftem Athmen bilden sich Lungenknoten, und wo der Brustkasten flach und eng ist, tritt Lungen-
b. sucht ein. b) Die Plasticität überhaupt ist kräftiger; die Reste

der Skropheln und verwandte Hautkrankheiten verschwinden; auch andre Krankheiten, z. B. Krämpfe, werden durch die neue Richtung, welche das Leben nimmt, geheilt. Die Eßlust ist lebhaft, wiewohl nicht mehr so rege wie bei dem Knaben; die Verdauung ist schnell und stark; die Ausdünstung vermehrt, und dabei die Einsaugung nicht vermindert. Die abgesonderten Säfte sind mehr concentrirt, und die Hautausdünstung bekommt einen Geruch. c) Vorzüglich ist das Blutsystem überwiegend, und das Blut über die andern Säfte herrschend. Es ist in höherm Grade arteriös, hellroth, warm, bindend, an Faserstoff reich. Das Herz ist fester, die Blutgefäße sind derber, und die Venen verhältnißmäßig stärker. Der Puls ist kräftig und voll, und macht ungefähr 75 bis 80 Schläge in der Minute; die Wärmeerzeugung ist lebhaft, die Farbe blühend, die ganze Substanz vollsaftig und elastisch. Die Vollblütigkeit geht leicht über die Gränzen der Gesundheit hinaus, zumahl wenn das Wachsthum sich verlangsamt oder aufhört, und mancherlei Aufregungen veranlassen häufig Wallungen und Fieber, Congestionen, Entzündungen und Blutungen; letztere vermitteln in Krankheiten besonders die Krisis. Der Blutstrom geht nicht mehr so stark wie bei dem Kinde und Knaben nach dem Gehirne, da dieses seine völlige Ausbildung erreicht hat, sondern vertheilt sich mehr an die weiter entwickelte Peripherie, nämlich durch die Carotiden an das größer gewordene Gesicht, und durch die Wirbelarterien an den stärker gewordnen Hals und Nacken. d) Das psychische Leben bezeichnet sich, namentlich im Anfange dieses Alters, durch Leichtbeweglichkeit, hohe und ausgebreitete Empfänglichkeit. Die Sinne sind scharf, und mit den Luftorganen ist auch der Geruch mehr entwickelt und genußreicher geworden; zugleich aber tritt auch der Sinn für Schönheit in Natur und Kunst stärker hervor. Die Richtung nach außen überwiegt noch beim Eintritte in dies Lebensalter, und führt eine Zerstreutheit, ein Auseinandergehen der Kräfte mit sich; der Reiz der Neuheit herrscht, das Auffassen der Eindrücke und der Affect ist lebhaft, die Phantasie stets rege, der frohe und leichte Sinn giebt sich den Täuschungen des Lebens dahin; der angehende Jüngling ist rasch im Handeln, unbesorgt wegen der Zukunft und unbeständig in seinen Bestrebungen. e) Der Jugend ist

endlich die treuere Darstellung des Innern im Äußern, das hellere Durchschimmern des Ideellen durch das Materielle eigen. Sie ist das Alter der Schönheit, in welcher die volle Lebendigkeit in harmonischer Bildung sich offenbart, und die frische Kraft noch nicht durch des Lebens Bürden gebeugt, aber gemildert durch die Zartheit, die Begleiterin der Unreife, erscheint. Im Glanze des Auges, in der sanften Röthe der Haut, im Ebenmaaße der Glieder, in der leichten und anmuthigen Bewegung spiegelt sich die reiche Fülle des Lebens; Gesang und Tanz, ganz eigentlich der Jugend angehörig, so wie die heftigern und kühnern Bewegungen des Jünglings verkünden die überschwellende Kraft, welche der Schranken des Nöthigen und Nützlichen spottet; die ganze Peripherie endlich ist in diesem Lebensalter nur ein dünner Flor, der den Seelenzustand deutlich erkennen läßt, wie denn die Physiognomie und Haltung mit gleicher Aufrichtigkeit die Sinnesart gesteht, als der schnelle Wechsel der Farbe jede Gemüthsbewegung verräth, ehe noch der beredte Mund sie auszusprechen vermag.

§. 557. Die Zeugungskraft entwickelt sich, ohne jedoch zu ihrer völligen Reife zu gelangen. Beim Jünglinge ist die Individualität überwiegend, und die Entwicklung jener Kraft nur ein Hinzutreten neuer Functionen, daher auch in ihrem Gange langsamer, allmähliger und unmerklicher. Beim weiblichen Geschlechte hingegen ist die Zeugung die Hauptrichtung des Lebens, und dieses wendet seine reiche Bildungskraft weniger dem Individuum zu, beendigt früher dessen Wachsthum, um dem Ziele der Erhaltung der Gattung zuzueilen; daher ist denn auch diese Entwicklung rascher, stürmischer, durch deutlichere Erscheinungen bezeichnet und einflußreicher. Diesem Charakter gemäß entwickelt sich beim Jünglinge mehr die Brust, bei der Jungfrau mehr das Becken; der Blutandrang wendet sich bei jenem mehr gegen die Lungen, bei dieser mehr nach dem Fruchthälter. — Die Zeugungsorgane werden verhältnißmäßig größer, lebendiger, erregbarer und für Eindrücke empfänglicher, so daß sie auch in einen innigern Zusammenhang mit dem Gesammtleben treten, wie denn die Castration jetzt viel gefährlicher wird, als sie früher war. Waren sie bisher bloß ernährt worden, so fangen sie jetzt an zu seceniren; auch an ihrer Peri-

pherie entwickelt sich jetzt erst die Secretion einer riechenden, schmierigen Feuchtigkeit, nämlich in den Talggruben an der Eichel des Zeugungsglieds und am Vorhofe des Fruchtgangs. A) Beim A.
weiblichen Geschlechte werden alle zum Zeugungssysteme gehörigen Gebilde blutreicher, strotzender und nach dem weiblichen Typus mehr in die Breite entwickelt. a) Das Becken breitet sich mehr seitlich a.
aus, wird weiter, weniger geneigt und nimmt seine eigenthümlichen Proportionen an, während es beim Jünglinge mehr die kindlichen Formen beibehält. b) Die Eierstöcke wachsen jetzt schnell, werden b.
mehr dick, rundlich, eiförmig und hüglig, da sie bisher mehr länglich, platt und eben waren. c) Die Fransen der Eileiter werden c.
länger. Im Fruchthälter zeigt sich die Entwicklung zuerst: er wird gefäßreicher, röther und breiter, indem sein Boden und Körper sich stärker entwickelt, so daß der Hals verhältnißmäßig kürzer und schmäler wird. Durch sein Anschwellen wird die bisher platte Unterbauchgegend zunächst über den Schambeinen etwas rundlicher. d) Der Fruchtgang wird bei stärkerer Entwicklung seines Gefäß- d.
geflechts blutreicher, weicher, dehnbarer und weiter; seine Falten werden zahlreicher. Der Schamberg wölbt sich und bekommt schlichte, kurze Haare, die allmählig länger und kraus werden. Die Lippen werden röther und voller. Zugleich wölben sich die Brüste, indem mehr Blut zu ihnen geht und Fett sich ablagert; der Hof wird blaßroth, und die Warze tritt etwas hervor. e) Nach diesen Vor- e.
bereitungen treten die Vorboten der Menstruation ein, nämlich Schmerz in dem Rücken, den Lenden und dem Bauche; ein Gefühl von Völle, Druck und Spannung innerhalb des Beckens; erhöhte Turgescenz, Wärme und Empfindlichkeit der äußern Sphäre der Zeugungsorgane, bisweilen auch ein Schleimfluß. Dann erscheint die erste Menstruation mit einer schwachen und bald vorübergehenden Blutung. Sie wiederholt sich anfangs unregelmäßig, meist nach sechs oder acht Wochen, und nimmt erst allmählig einen festern Typus an. B) Beim männlichen Geschlechte geht die Ent- B.
wicklung f) von den Hoden aus. Sie werden größer, schwerer, f.
fester und bilden Samen; der Hodensack wird wärmer, bräuner, durch eine lebhafte Contractilität gerunzelt und mehr heraufgezogen, bisweilen auch gegen Berührung der Kleidung empfindlich. g) Die g.

Samenbläschen werden größer und nehmen endlich ihre darmartige Form an. Die Prostata wird größer, aufgelockerter, blutreicher, vorzüglich in ihrem mittlern Lappen mehr entwickelt und fängt an
h. zu secerniren. h) Zugleich mit dem Flaum am Kinne erscheinen am Schamberge helle, weiche, dünne Haare, die nach und nach starrer und krauser werden. Das Zeugungsglied wird, indem seine vorher dichtern Zellenkörper sich auflockern und röthen, stärker, die Eichel empfindlicher, länger und dicker, während die Vorhaut dagegen im Wachsthume etwas zurückbleibt, weiter und leichter zurückzustreifen wird; es treten, besonders in der Bettwärme, Erectionen ein, welche die Entwicklung des Zeugungsglieds zu befördern scheinen. Endlich erfolgen auch nächtliche Samenergießungen.

A. §. 558. Zugleich schreitet A) die Differenzirung oder Ausbildung der Geschlechtlichkeit weiter fort, welche bei dem männlichen Geschlechte mehr ausgebreitet ist und dem ganzen Wesen einen andern Charakter giebt, während sie beim weiblichen sich mehr auf die Zeugungsorgane concentrirt und in dem Gesammtleben weniger
a. Veränderungen herbeiführt. a) Beim Jünglinge wird das Zellgewebe straffer, das Fett sparsamer, die Muskeln werden fester, derber, mehr hervortretend, die Formen schlanker. Die Haut wird fester, glatt und weiß; die Ausdünstung, besonders im Hüft- und Schultergelenke, bekommt einen eigenthümlichen Geruch. Während bei Jungfrauen feine unmerkliche Härchen über den Mundwinkeln hervorsprossen, welche unentwickelt bleiben, wachsen beim Jünglinge flaumartige Haare zuerst über den Mundwinkeln, dann an der Oberlippe, hierauf an Kinn und Wange, endlich unter dem Kinne, und werden nach und nach zum eigentlichen Barte, der den ganzen untern Theil des Gesichts einnimmt, indem zugleich an der Brust
b. und in den Achselgruben Haare wachsen. b) Die Stimme nimmt bei weitrer Ausbildung der gesammten Luftwege an Klang, Umfang und Stärke zu. Der Kehlkopf, der bis dahin wenig gewachsen war, wird jetzt schnell größer, besonders bei Jünglingen; bei diesen wird dadurch der Hals dicker, der Schildknorpel mehr hervorragend, und die Stimmritze noch einmahl so weit, als sie zuvor war: Richerand (Nr. 235. III. p. 327) fand sie am Ende des Knabenalters 5 Linien lang und $1\frac{1}{2}$ Linie breit, und ein Jahr

später schon 10 Linien lang und 3 Linien breit, während sie bei Jungfrauen nur eine Länge von 7 Linien erreicht. Beim angehenden Jünglinge verliert sich der Discant und geht in eine andre Stimme über, welche anfangs oft überspringt, scharf, rauh und heiser ist. B) Die Entwicklung der Zeugungskraft übt einen bedeutenden Einfluß auf das Leben aus. c) Ist beim weiblichen Geschlechte das Wachsthum schon weit gediehen, so steht es beim Eintritte der Pubertät plötzlich still, und der Körper nimmt mehr zu; war es früher zurückgeblieben, so macht es jetzt schnelle Fortschritte, und der Körper wird dabei magerer. Übrigens entwickeln sich dabei auch die den Zeugungsorganen benachbarten Gebilde stärker: so werden die Hüften und Schenkel voller, und bei Entwicklung des Busens auch Hals, Schulter und Arme mehr gerundet. d) Oft zeigen sich beim Durchbruche der weiblichen Pubertät Affectionen des Gefäßsystems: Völle, Härte, Schnelligkeit und andre Abnormitäten des Pulses, Congestionen, Herzklopfen, Kurzathmigkeit, Beängstigung, Kopfschmerz, Zahnschmerz, oder Blutungen, rothlaufartige Entzündungen und Fieber. e) Besonders wird die Sensibilität afficirt. Es entstehen Schmerzen im Rücken und Unterleibe, ein Gefühl von Spannung und Druck im Becken, Schwere im ganzen Körper, besonders in Lenden und Schenkeln, Mattigkeit, Schläfrigkeit, Unlust, Ängstlichkeit, Bangigkeit, erhöhte Empfindlichkeit, Neigung zum Weinen und schneller Übergang zu ausgelassner Freude. Die Empfindungen einer neuen, fremdartigen Richtung des Lebens können bei ihrer Dunkelheit und Unbestimmtheit, wenn das Bewußtsein überhaupt zu wenig entwickelt ist, das Gemüth aus seiner Fassung bringen und seltsame, selbst verbrecherische Gelüste veranlassen. Auch treten bisweilen außerordentliche Verstimmungen der Sensibilität ein: krankhafte Sympathie, welche beim Anblicke von Krämpfen vermittelst der Phantasie ähnliche Krämpfe erregt; Ekstasen oder äußre Bewegungslosigkeit bei innrer Exaltation; Katalepsis oder vorübergehende Aufhebung der Willensherrschaft, wobei die Muskeln mechanischen Impulsen nachgeben und das Verhältniß, in welches sie gesetzt sind, durch eine stetige Thätigkeit behaupten; ungewöhnliche Schärfe oder Anomalieen der Sinne, namentlich des Geruchs und Geschmacks, wobei das Wider=

B.
c.
d.
e.

wärtigste als lieblich erscheint; Schlafsucht, oder eine lange, völlige Unterbrechung des animalen Lebens; Schlafwandel, hohe Empfänglichkeit für den thierischen Magnetismus und magnetisches Hellsehen, wo das gesteigerte Gemeingefühl bei aufgehobner psychischer Selbstthätigkeit die Klarheit der Sinnesthätigkeiten gewinnt, und über die räumlichen und zeitlichen Schranken der sinnlichen Erkenntniß hinausgeht (Nr. 381. I. S. 6—60). Übrigens werden durch den Eintritt der Pubertät krampfhafte Zufälle, namentlich Epilepsie
f. und Veitstanz geheilt. — f) Diese Entwicklung ist aber ein mächtiger Hebel zur normalen Ausbildung des psychischen Lebens, namentlich bei dem männlichen Geschlechte. Der Knabe war, wie das Kind, Egoist von Rechtswegen, denn um eine sichere Grundlage des Lebens zu gewinnen, mußte er Alles auf sich beziehen, und die Selbstigkeit war zur Selbstbefestigung nöthig. Jetzt erwacht mit der Zeugungskraft das universelle Streben, wovon jene nur ein besondrer Ausdruck ist: der Gesichtskreis erweitert sich von der sinnlichen Vorstellung der Einzelnheiten zur Anschauung des Ganzen, und zugleich wird durch Selbstbewußsein die innre Welt aufgeschlossen, aus deren Tiefe Ideen in aller ihrer Macht hervortreten. Aber da das Leben erst reift, so ist dieses Alter auch durch den Mangel an Gleichgewicht, durch einen Kampf der individuellen und universellen Richtung bezeichnet, der eine gewisse Unbestimmtheit mit sich führt und zu mancherlei Widersprüchen und Verirrungen Anlaß giebt. Das innre Leben überhaupt ist in eine höhre Spannung getreten; die Phantasie hat einen höhern Schwung genommen, wodurch sie zum Übersinnlichen sich erhebt; und die fremdartigen Empfindungen, welche die leibliche Metamorphose begleiten, haben die bisherige Starrheit hinweggenommen und den Boden, in welchem das Gemüth wurzelt, aufgelockert und erweicht, so daß Gefühle von größrer Tiefe und Innigkeit emporsprossen können. Es erwacht ein Streben nach dem Unendlichen und Unwandelbaren, eine Ungenügsamkeit am Vergänglichen (Nr. 379. S. 216), aber im Anfange noch formlos und unbestimmt. Die Einheit des Lebens und der Friede der Kindheit ist gewichen: mit Wehmuth erkennt der Jüngling, daß die reifende Individualität ihm das Glück nicht bringt, welches er davon erwartet hatte; ein unbe-

stimmtes Sehnen bemächtigt sich seiner, und unbefriedigt wendet er seinen Blick von der Gegenwart auf die Zukunft, von der Wirklichkeit auf das Übersinnliche. Leicht überläßt er sich der Schwärmerei, verfällt in ein träumerisches Wesen, oder versinkt in eine melancholische Stimmung, bis bei vorschreitender Reife Alles in ihm klärer und dadurch ernster und kräftiger wird. Die Jungfrau wird während ihrer Entwicklung leicht zur religiösen Schwärmerin, und ist dabei doch sinnlich und leicht verführbar; sie fühlt dann eine quälende Sehnsucht nach himmlischen Dingen, flicht aber in ihre Vorstellungen vom Überirdischen überall Geschlechtsbeziehungen ein; liebt Leiden, Kummer und Schmerzen, träumt gern Unglück und peinigt sich selbst, aber nicht ohne Ostentation, wie denn in diesem Alter hartnäckige Betrügereien in simulirten Krämpfen, magnetischem Hellsehen, Teufelsbesitzungen, Verschlucken von Nadeln, Ertragen von Hunger und Durst u. s. w. vorkommen (Nr. 381. I. S. 30—58), denen nur das Streben, interessant zu erscheinen und Aufsehen zu erregen, zum Grunde liegt. — Abgesehen von diesen möglichen Verirrungen bereitet die jetzt erwachende ideale Richtung für den künftigen Beruf vor. Die Jungfrau vertauscht die Ausgelassenheit und den Muthwillen des Mädchens mit strenger Sittsamkeit, wird von religiösen Gefühlen durchdrungen, bildet ihren Beobachtungsgeist aus, beurtheilt die Verhältnisse und Charaktere mit sicherm Tacte und verleugnet auch im Vollgenusse der Freude den Anstand nicht. Das überschwellende Kraftgefühl des Jünglings ruft zugleich den Ehrgeiz hervor. Mit der Reflexion entwickelt sich in ihm zuerst der innre Gegensatz und die Anschauung des eignen geistigen Wirkens, da der Knabe, bloß dem Zuge der Natur folgend, durch Instinct dachte, urtheilte und begehrte; an die Stelle des Lernens tritt bei erwachtem Selbstbewußtsein das Studiren oder die geistige Selbstbildung; die bisherige Neugier macht der eigentlichen Wißbegier Platz, der Geist wendet sich von der Empirie zur Wissenschaft, von dem Auffassen der Einzelnheiten zum Anschauen der Verknüpfung oder zur Theorie, und mit freudiger Zuversicht hängt er an dem angenommnen Systeme. Im Gefühle seiner Kraft ist der Jüngling uneigennützig, freigebig und großmüthig; vom Thatendrange beseelt, entwirft er idealische Pläne,

hält nichts für unmöglich und fürchtet nichts, am wenigsten den Tod. Er strebt nach Freiheit, deren Gefühl zu seiner Selbstbildung nöthig ist, und indem er mehr selbstständig sein will, wird ihm das elterliche Haus zu eng; sein Unternehmungsgeist ruft die Reiselust hervor: er will Gefahren bekämpfen und in Abenteuern die Verschiedenheit und Verwirrung menschlicher Lagen anschauen und selbstthätig einwirken; aber in der Fremde ergreift ihn das Heimweh, und im schmerzlichen Gefühle des Verlornen lernt er den Werth desselben erkennen. Die Jungfrau hingegen geht ungern aus dem elterlichen Hause, findet sich aber, wenn sie es hat verlassen müssen, leichter in die fremden Verhältnisse und leidet weniger am Heimweh. — Die beiden Elemente dieses Lebensalters stellen sich bei der Jungfrau mehr in der Zeitfolge dar, so daß nach der Entwicklung der Selbstigkeit die ideale Tendenz, das sittliche und religiöse Gefühl, die allgemeine Sympathie und das Streben, in dem angewiesnen Kreise für die Menschheit zu wirken, erwacht. Bei dem Jünglinge hingegen bezeichnet dieser Gegensatz die zwei Hauptrichtungen des Lebens, unter welchen er, ein Herkules am Scheidewege, zu wählen hat: entweder bleibt bei ihm die Individualität vorherrschend, so daß die allgemeine Beziehung in den Dienst der Selbstigkeit tritt, Alles mehr nach außen sich drängt, die Jugendkraft dem sinnlichen Genusse, das Talent der Erwerbung bürgerlicher Vortheile, das Leben aber dem Scheine gewidmet wird; oder die allgemeine Beziehung siegt in ihm, und er wird durch das Ideal mehr in sich selbst zurückgeführt, wo er an innerm Leben
g. erstarkt. g) In den Beziehungen zum andern Geschlechte treten entgegengesetzte Bestrebungen auf. Die Jungfrau wird von der Begierde zu gefallen beherrscht, und sucht, wie streng auch ihre Sittsamkeit, und wie leicht zu verletzen ihre Schamhaftigkeit sein mag, die Aufmerksamkeit der Männer auf sich zu lenken und ihre Sinnlichkeit zu reizen; so hebt sie denn heraus, was sie für ihre vorzügliche Schönheit hält, und lacht, geht, beschäftigt sich anders, je nachdem Mund, Fuß oder Hand am schönsten ist; sie bedeckt schamhaft den Busen, als das Organ, welches auf ihr im Stillen ersehntes Ziel deutet, und doch ist sie stolz darauf, da er ihre Bestimmung ausdrückt, und so verhüllt sie ihn, ohne ihn wirklich zu

verbergen. Der Jüngling seinerseits wird von den Frauen angezogen und doch wieder von der Annäherung zurückgehalten; er will durch seinen Muth ihnen interessant erscheinen und ist doch vor ihnen schüchtern. Diese Widersprüche, durch welche die Natur eine ihren Zwecken widersprechende, zu frühe Geschlechtsverbindung verhindert, bleiben nur da unwirksam, wo auf eine widernatürliche Weise ungleiche Alter zusammentreffen: Männer, welchen eben sowohl Schönheit als Jugend abgeht, gewinnen die Jungfrauen um so eher, je jünger diese sind, wo das Bedürfniß überhaupt einen Mann zu fesseln herrscht, ehe ein Ideal von dem Bewerber gebildet ist; und ältere Frauen ziehen den Jüngling leicht an, indem sie eben sowohl seine Lüsternheit zu reizen, als seinen Muth zu unterstützen wissen. — Bei der ersten Samenergießung und Menstruation wird die Unschuld erschreckt und hat noch keine bestimmte Vorstellung von der Bedeutung dieser Ausleerung; bei dem Jünglinge aber ist die Erscheinung momentan und wird daher auch weniger beachtet; bei der Jungfrau hingegen ist sie mehr anhaltend und zieht den Sinn mehr auf sich. h) Die charakteristische Erscheinungsweise der Hauptformen des Lebens in diesem Alter ist von den griechischen Künstlern so glücklich aufgefaßt und so ideal dargestellt, daß sie durch einen Blick auf diese Kunstwerke uns klärer wird als durch eine Beschreibung. (Vgl. Wilh. v. Humboldt in den Horen.) Diana und Anadyomene bezeichnen die beiden Zeiträume der weiblichen Entwicklung. Diana ist das Bild der angehenden Jungfrau, in deren Wesen die Geschlechtlichkeit noch nicht durchgedrungen ist: die frische Jugendkräft erscheint als Rüstigkeit, noch nicht durch weibliches Gefühl gemildert; bei aller Zartheit des Baues erscheinen an den schlanken Gliedern die Muskeln überwiegend, nur von sparsamem Fettgewebe umhüllt, vermögend dem fliehenden Wilde zu folgen und den Bogen zu spannen: in unweiblicher Bewegungslust sich ergehend, erscheint die Göttin in ihrem ganzen Wesen flüchtig, scheu, streng, kalt, sich selbst genügend. Anadyomenens ganzes Wesen athmet Geschlechtlichkeit und bezeichnet das erste Innewerden der heran gereiften Weiblichkeit: in den weichen, schwellenden Formen tritt der Widerschein einer reichen Bildungskraft hervor; der zögernde Schritt und die ganze Haltung h.

deutet das Blicken in sich selbst, das Gewahren der innern Regung und äußern Entfaltung an; das Bedürfniß der Liebe verräth sich in dem schmachtenden Auge, und die holde Scham vermag nicht das heiße Sehnen zu verbergen, sondern giebt ihm nur eine höhere Bedeutung; der Liebreiz, der über das Ganze ausgegossen ist, wird dadurch nicht verdunkelt, sondern für das sittliche Gefühl nur um so anziehender. — Weniger die Verschiedenheit der Entwicklungsstufe, als vielmehr die der Richtung des Lebens, welche der Jüngling wählt, ist im Gegensatze von Bachus und Apollo ausgedrückt. Bachus bezeichnet die Richtung auf sinnlichen Lebensgenuß: die Jugendlust hat keine männliche Spannkraft aufkommen lassen; die üppige Rundung der Glieder, die bequeme, mehr schlaffe Haltung deutet an, daß Mannesernst hier nicht heimisch geworden ist, und daß, wenn der Gott auf abenteuerlichen Zügen seine Herrschaft ausbreitet, er mehr durch Verlockung als durch Kraftäußerung die Völker sich unterwirft; es ist ein Zurückbleiben der Bildung, denn wie anmuthig auch der Jugendreiz erscheint, so ist er doch weibisch, und vom männlichen Charakter nur das Schwelgen erreicht. Apollo hingegen zeigt durch die Herrschaft der Idee, die auf seiner Stirne thront, eine Erhabenheit, welche nur durch den Jugendreiz gemildert wird; in den stattlichen Formen verkündet sich hohe Kraft, aber die edle Haltung drückt kein Gebietenwollen, kein Geltendmachen der Individualität aus, sondern das unbefangene Gefühl der Würde, welche die Idee giebt; in der freien Beherrschung der Glieder tritt die Macht des Willens hervor, und die Sanftheit und Ruhe, welche in der ganzen Erscheinung sich ausspricht, beweist, daß alles selbstische Wesen durch ein höheres Streben überwunden ist.

Achtes Buch.

Vom reifen Lebensalter.

Das Mittelalter.

§. 559. Das Mittelalter, die erste Hälfte des reifen Lebens oder der Volljährigkeit, reicht von den zwanziger Jahren bis gegen die funfziger, hat also eine gleiche Dauer mit dem unreifen Leben, und charakterisirt sich durch möglichste Gleichsetzung von Individuum und Gattung, und zwar erstlich A) durch das möglich vollständigste Erscheinen der Gattung im Individuum, indem letzteres die der erstern eigenthümlichen Kräfte mehr als je in sich vereint, weshalb man denn auch die Gattungsmerkmale der organischen Wesen nur von diesem Lebensalter hernimmt. a) Indem das Individuum den Begriff der Gattung am meisten verwirklicht, giebt es die Abhängigkeit auf, durch welche es sich als ein Erzeugniß der Gattung darstellte, und erreicht volle Selbstständigkeit: es bestimmt und behauptet sich selbst, ernährt und beschützt sich durch eigne Kraft, handelt bloß nach eignem Urtheile und Willen. b) Die Selbstbehauptung setzt voraus Verminderung der Receptivität und Steigerung der Spontaneität, als Gleichgewicht beider Factoren. Bei diesem Gleichgewichte ist nun die Kraft, das Äußere dem Zwecke des Individuums gemäß zu bestimmen, erhöht, und so erreicht denn alle leibliche und psychische Kraft, welche auf die Außenwelt sich bezieht, ihren Culminationspunct: das Mittelalter zeigt die größte Entfaltung nach außen, oder das Leben, als äußere Erscheinung betrachtet, auf seiner größten Höhe. c) Die Gattung ist ein Allgemeines, welches sich nur durch allseitige Entwicklung dessen, was in seinem Begriffe enthalten ist, mittels einer endlosen Zahl von Einzelwesen verwirklicht. Wo also die Gattung am mächtigsten an

Marginal: A. (beside line 6), a. (beside line 10), b. (beside line 14), c. (beside line 21)

einem Einzelwesen sich offenbaren soll, muß die höchste Individualisirung Statt finden. Wie das Individuum nur durch seine Geschlechtsdifferenz die Fortpflanzung vermitteln kann, so bewährt es sich überhaupt als bestimmtes Organ der Gattung gerade durch die vollste Eigenthümlichkeit, und durch die größte Unähnlichkeit mit andern. So kommt denn die Individualität erst im Mittelalter zu voller Offenbarung, während in früherer Zeit bloß ihre Wurzeln sich entwickelten. Ein Ei, sagt das Sprichwort, sieht dem andern gleich; allmählig entwickelt sich die Divergenz: Kinder sind einander sehr ähnlich, Jünglinge weniger, Männer am wenigsten, und selbst manche ererbte Krankheitsanlagen verschwinden nach erlangter Volljährigkeit. Indessen bleibt diese Selbstbildung und Selbstbestimmung doch nur eine relative: in den Gesichtszügen und der Constitution tritt die Ähnlichkeit mit den Eltern oder Großeltern oft jetzt erst in voller Bestimmtheit hervor; und mag auch das Individuum unabhängig von fremder Leitung und Hülfe der eigenmächtigen Übung seiner Kräfte sich erfreuen, so ist es doch nur durch die elterliche Erziehung und Ausstattung dahin gelangt.

d. d) In dem Individuum, welches seine Gattung verwirklichen soll, müssen innerhalb der Gränzen seines Geschlechts alle wesentliche Merkmale derselben entwickelt sein. So sind denn in diesem Zeitraume alle Organe und Kräfte in vollster Eigenthümlichkeit ausgebildet, so daß jedes Einzelne seinen Charakter in den kräftigsten, bestimmtesten Zügen ausspricht, und vermöge dieser höchsten Differenz findet denn auch die regste Wechselwirkung Statt, wegen deren das Mittelalter als die Höhe (Akme) des Lebens erscheint.

e. e) Diese allseitige Entwicklung ist nur durch Übereinstimmung der Einzelnheiten möglich, vermöge deren eine neben der andern sich aufrecht hält. Daher ist denn das Gleichgewicht der verschiedenen Kräfte ein wesentliches Merkmal, d. i. nicht ein Gleichgewicht der Ruhe, wo eine Kraft durch die gleiche Stärke der ihr entgegengesetzten in ihren Äußerungen gehemmt und gebunden erhalten wird, sondern ein solches, wo jede Kraft ihrem Wesen gemäß wirkt und durch die übrigen in ihrer bestimmten Gränze erhalten wird, so daß sie weder im Grade der Energie, noch in der Zeitdauer eine

f. dem Ganzen widersprechende Übermacht erhalten kann. f) Aus

dem Gleichgewichte ergiebt sich aber der Charakter der Beharrlichkeit. Zwar schreitet das Leben unaufhaltsam fort; aber vergleichungweise zeigt es im Mittelalter eine Stetigkeit, wegen deren man auch dieses als einen Stillstand (status) bezeichnet hat: was durch die eine Richtung zerstört ist, wird durch die andre, gleich kräftige ersetzt, und es werden daher weniger auffallende Veränderungen am Organismus bemerklich. Dadurch, daß er auf diese Weise sich mehr gleich bleibt als in einem frühern Zeitraume, ist er um so mehr geeignet, die Merkmale seiner Gattung, als eines Beharrlichen; darzustellen. g) Durch die Beharrlichkeit wird er g.
aber, da er zuvor nur auf die Zukunft hingewiesen war, der Gegenwart zugewendet. Es sind nicht mehr Keime, die einer fernern Entwicklung entgegen gehen und zu voller Äußerung vorbereitet werden, sondern Kräfte, die zu bestimmten Zwecken angestrengt werden müssen; es ist die Zeit, wo die Kraft nicht mehr geübt, sondern das erlangte Vermögen ausgeübt, und das Gelernte in Anwendung gebracht wird; wo das geistige Leben nicht in idealen Träumen sich ergehen, sondern in der Wirklichkeit sich verkünden, bilden und schaffen soll. — B) Während die Gat- B.
tung im Individuum erscheint, muß auch das Individuum in der Gattung sich wirksam bezeigen, und so ist es denn der innige und unmittelbare Verkehr mit dieser, was den Charakter des Mittelalters ausmacht: indem das Individuum der Gattung sich unterordnet, wird es selbst höher gehoben. h) Dies zeigt sich h.
zuvörderst in Beziehung auf die Gesellschaft überhaupt. Weder der Egoismus der Kindheit, noch die Idealität der Jugend, sondern die in der Wirklichkeit (g) ausgeprägte Idee im Staate nimmt die jetzt nach außen wirkenden (b) Kräfte auf die der Individualität (c) angemessene Weise in Anspruch, damit das Individuum in den Verwicklungen und Kämpfen des bürgerlichen Lebens und in der Mitwirkung zum gemeinsamen Wohle sich selbst behaupte (a): das Mittelalter ist mit einem Worte die ganz eigentliche Zeit des Berufs. i) Endlich spricht sich i.
die unmittelbare Beziehung zur Gattung im Bilden der eignen Familie, im Zeugen, Schützen, Ernähren und Erziehen der Kinder aus.

a. §. 560. Im Mittelalter ist a) das Wachsthum in die Länge beendigt, oder diese wird nach Quetelet nur noch um 2 Linien vermehrt; aber die Breite nimmt bis gegen das dreißigste Jahr zu, und zwar beim Manne besonders an Brust und Schultern, beim Weibe an Becken und Hüften: die jugendliche Schlankheit vermindert sich. Vermöge des Gleichgewichts (§. 559. c) von Consumtion und Ersatz erhält sich der Körper eine Zeit lang ziemlichgleich; jedoch erfolgt allmählig eine Veränderung in der Beschaffenheit des Gesichts, welche sich nicht füglich beschreiben läßt, wiewohl sie Jedermann aus Erfahrung kennt und das Alter darnach ziemlich richtig zu schätzen weiß. Nur gegen Ende des Zeitraums, wo die Anstrengung und Consumtion schwächer, das Gewebe aber schlaffer wird, richtet sich der Überschuß der Bildung auf Erzeugung von Fett, welches als Vorrath vorzüglich in der Unterleibshöhle, na-
b. mentlich im Netze und an den Nieren, niedergelegt wird. b) Die Verdauung geht weniger schnell als bisher, aber, namentlich vermöge der reichlichen und kräftigen Gallenbildung, welche dem Darmkothe eine dunklere Farbe und einen stärkern Geruch ertheilt, energischer vor sich, so daß Hunger wie Überladung leichter als in
c. jedem andern Alter ertragen werden. c) Das Athmen erlangt seine volle Kraft, und die anfangs noch bestehende Neigung zur Lungensucht verliert sich. Zugleich färben sich die Bronchialdrüsen,
d. so wie die Lungen selbst dunkler. d) Das Blutsystem wird überwiegend über das Lymphsystem, dessen Drüsen mehr zurücktreten und bleicher werden. Die Lungenarterienkammer nimmt im Verhältnisse zur Aortenkammer an Weite noch zu. Die Arterienwände werden derber, und ihr Zellgewebe mehr verdichtet. Die Haargefäße sind weniger blutreich und weniger leicht einzuspritzen als im frühern Lebensalter. Die Venen werden weiter als die Arterien, wie denn auch die Milz größer und mehr blaulich roth wird. Gegen Ende des Mittelalters tritt das Pfortadersystem hervor: Leberentzündungen, Cholera, Gallensteine kommen häufiger vor, auch Stockungen in der Pfortader und damit zusammenhängende
e. Hypochondrie und Melancholie. e) Die Haut wird derber und dunkler; die Einsaugung ist minder lebhaft; Kälte und Hitze wer-
f. den leichter ertragen. f) Die Ausdünstung an den Zeugungs-

organen entwickelt ihren specifischen Geruch stärker; der Schamberg wird höher und breiter; die Haare an der Schamgegend werden starrer, krauser, dunkler und breiten sich beim Weibe an den Schamlippen, beim Manne am Hodensacke und Mittelfleische aus. Beim Weibe bekommt die Menstruation einen festern Typus; die Brüste werden voller, ihre Warzen breiter und dicker; der Hof, der bei Blondinen rosenroth gewesen war, wird mehr schmuzig röthlich, und der gelbliche bei Brünetten wird mehr braun; zugleich nimmt die Talgbildung daselbst zu. Beim Manne wird der Bart und der Haarwuchs an Brust- und Achselgruben stärker, und Unterärme, so wie Ober- und Unterschenkel werden ebenfalls behaart.
g) Die Muskeln werden stärker, derber, reicher an Faserstoff. Die Knochen nehmen an Festigkeit und Dicke zu; ihre Erhöhungen und Vertiefungen werden stärker; ihr Mark wird reichlicher und mehr entwickelt. Die Knochenplatten an den obern und untern Flächen der Wirbelkörper verwachsen um das fünf und zwanzigste Jahr, wo auch die Körper und Querfortsätze der obern Beckenwirbel unter einander verschmelzen; die Schwanzwirbel verwachsen gegen Ende des Mittelalters, und häufiger beim Manne als beim Weibe. An den Rippen werden die Knöpfchen und Höcker mit den Körpern völlig vereint, und die Epiphysen am Brustbeinende des Schlüsselbeins, so wie am Kamme des Hüftbeins, verwachsen. Die Stirnhöhlen werden geräumiger. An den Schneidezähnen wird die gelbe Linie immer breiter, die frei gelegte Knochensubstanz immer mehr abgenutzt, und die Krone kürzer, so daß diese Zähne um das dreißigste Jahr ungefähr so verbraucht sind, wie die Milchschneidezähne zur Zeit ihres Ausfallens. h) Das Gehirn macht jetzt nur noch $\frac{1}{35}$ bis $\frac{1}{40}$ der ganzen Körpermasse aus, wie auch das Übergewicht der Sensibilität aufgehört hat. Innerhalb der Zirbel bildet sich Sand, und der vor ihr liegende wird mehr gelb gefärbt.

§. 561. Das psychische Leben trägt in diesem Alter den Charakter der Rüstigkeit. a) Der Schlaf ist leiser und kürzer, indem die Restauration eher erfolgt. b) Bei dem kräftigern Wirken nach außen (§. 559. b) erreichen die Sinne und Bewegungsorgane den Gipfel ihrer Thätigkeit. Die Sinne fassen die Verhältnisse schärfer

auf, Augenmaaß und Tonsinn sind mehr entwickelt, wie auch das Urtheil richtiger und der Geschmack gebildeter ist. Der Gang ist fester und ruhiger, und die Muskelkraft der größten Anstrengungen fähig, während zugleich die Gewandtheit, und mit ihr sowohl die mechanische Fertigkeit, als auch die künstlerische Leistung ihre Höhe
c. erreicht. c) Die geistige Kraft schreitet unausgesetzt fort. Sinn und Vernunft bilden einen deutlichern Gegensatz, in welchem das Einzelwesen in seinem Verhältnisse zur Gattung erscheint, wodurch das Selbstbewußtsein zur Klarheit gebracht, mithin auch wahre
d. Selbstbestimmung erlangt wird. d) Somit tritt denn der volle Ernst des Lebens ein; der jugendliche Kampf der Kräfte ist gestillt durch das Gleichgewicht der Vernunft mit den niedern Kräften: die nothwendigen Schranken der Endlichkeit werden erkannt, und in der Benutzung des Egoismus für ideale Zwecke entwickelt sich die Lebensklugheit. Da die Seele ihre ganze Kraft der Wirklichkeit zuwendet (§. 559. g), so werden Verstandesthätigkeit und Überlegung stärker und zügeln die Phantasie; der Trieb zum Nützlichen,
e. Zweckmäßigen wird überwiegend. e) Bei dem Gleichgewichte von Spontaneität und Receptivität (§. 559. b) drängt die geschärfte Urtheilskraft das Gefühl in seine Gränzen zurück. Die Umsicht und Beachtung aller Momente führt zur Selbstbeherrschung, lehrt schweigen und an sich halten und vermindert die Unbefangenheit.
f. f) Die größere Beharrlichkeit (§. 559. f) offenbart sich in einem anhaltendern Anschauen, Denken und Urtheilen, und in der Ausdauer der Aufmerksamkeit und Meditation; in der Festigkeit des Charakters und in der unwandelbaren Verfolgung des einmahl gewählten Zwecks; in der größern Kraft und Dauer der Leidenschaften; endlich in dem Triebe nach dem Bleibenden, so wie in dem vorherrschenden Sinne für Ordnung und Gesetzmäßigkeit.
g. g) Blicken wir endlich auf das äußere Erscheinen, so charakterisirt sich die Schönheit des Mittelalters durch Verknüpfung der Kraft mit Ruhe, d. i. durch Würde. Juno, um auch hier mit den Kunstwerken der Griechen zu sprechen, ist ein Bild weiblicher Anmuth, von Würde umstrahlt; es zeigt kein Sehnen, sondern Befriedigung; Selbstgefühl und Selbstvertrauen haben dem weiblichen Charakter einen kühnern Schwung ertheilt. Jupiter und Herkules

dagegen zeigen wieder den Gegensatz der verschiedenen Richtungen des männlichen Lebens: Jupiter zeigt das ideelle Reich, die Macht des innern Willens, welche gebieterisch und unwiderstehlich wirkt; Herkules aber ist nur mühselig durchgedrungen zur Ruhe, nicht ein heiterer Gebieter, dessen ideeller Herrschaft sich Alles willig beugt, sondern hat in schweren Kämpfen durch gewaltige Leibeskraft die Unterwürfigkeit erzwungen. — Während bei dem Weibe die Frische der Jugend sich verliert, und die Zartheit der Haut und des Teints, so wie die lebendige Turgescenz sich vermindert, wird durch reichlichere Massenbildung der Reiz der Formen erhalten, und durch den geistigen Ausdruck eines in seinem Berufe befriedigten, mit sich selbst einigen Lebens eine neue Schönheit gewonnen; und wenn auch späterhin die Geschmeidigkeit der Organe abnimmt, so behauptet sich doch die Grazie in allen Bewegungen.

§. 562. Die Zeugung ist die dem Mittelalter eigenthümliche Function, weshalb denn auch hier die Stelle ist, wo wir ihr Verhältniß zum Zeugenden selbst, oder ihre subjective Beziehung betrachten müssen, so wie wir früher ihre objective Seite oder ihr Offenbarwerden am Erzeugnisse untersucht haben. a) Das Zeu- a.
gungsgeschäft in seiner allgemeinsten Bedeutung ist die Reihe organischer Hergänge und bewußter Handlungen, durch welche die Gattung äußerlich erhalten und innerlich ausgebildet, das Individuum selbst aber der vollen Entwicklung seines Wesens theilhaftig wird. Es beginnt mit der Bildung eines lebensfähigen Keimes, der Erweckung desselben durch Befruchtung, der Einsaat und Brütung, der Geburt und Enthüllung. An diese Hergänge, welche beim Menschen nur zum Theil und nur mittelbar durch den Willen bestimmt werden, zum Theil bewußtlos erfolgen, schließen sich die Beschützung, Erwärmung, Ernährung und sonstige Pflege des Neugebornen als bewußte und willkührliche Handlungen an, welche in wesentlichem und nothwendigem Zusammenhange mit der Erzeugung stehen, indem ohne sie das Erzeugte alsbald wieder untergehen und dadurch der Zweck jener erstern Hergänge ganz vereitelt werden würde. Bei dieser durch das Gemüth des Erzeugenden bestimmten Pflege entwickelt sich nun das psychische Leben des Erzeugten, und zwischen beiden knüpft sich unausbleiblich ein psychischer

Verkehr an, welcher die Ausbildung der Seelenkräfte vermittelt, und in der spätern Belehrung durch Unterricht und Beispiel fortgesetzt wird. Wenn es auf diese Weise empirisch nachzuweisen ist, daß die gesammte Erziehung, d. h. die ganze Reihe bewußter Handlungen, welche die leibliche und psychische Fortdauer und Ausbildung des Erzeugten zum Zwecke haben, nothwendig der Erzeugung folgen und dieselbe zu ihrem Ziele führen muß, so ergiebt sich dasselbe Resultat schon aus dem Begriffe der Erzeugung. Ist nämlich diese eine Erhaltung der Gattung durch Bildung neuer Individuen, so muß sie auch ihren Erzeugnissen alle die Merkmale mittheilen, welche der Gattung wesentlich zukommen; diese aber ist ein Lebendiges, durch psychische Ausbildung Fortschreitendes: mithin gehört es zur wesentlichen Folge und Vervollständigung der Erzeugung, daß das neue Individuum durch die Erziehung die Cultur seines Zeitalters sich aneignet, um seine Gattung auf der errungenen Bildungsstufe erhalten und zu ihrem Fortschreiten mitwirken zu können.

b. b) Durch die Beziehung auf die Gattung wird aber das Individuum selbst vollendet. Zum Erzeugen ist nur dasjenige Individuum wahrhaft tüchtig, in welchem die Merkmale der Gattung vollkommen ausgeprägt sind, welches also auf der Höhe des Lebens steht; bei dem Erzeugen aber wird es durch den Geist der Gattung gesteigert, in der innigern Verknüpfung mit dem größern Ganzen über die Schranken der Individualität empor gehoben, und durch die Verbindung der Geschlechter, so wie der verschiednen Alter zu einer reinern Darstellung der Menschheit ermächtigt. So ist bei dem im Bilden verharrenden Pflanzenleben die Zeugung die höchste Erscheinung, indem dabei eine höhere Mannichfaltigkeit und Symmetrie der Formen und Farben, eine größere Zartheit des Gewebes und der Gestalt, eine reichere Entwicklung flüchtiger Riechstoffe, eine lebhaftere Empfänglichkeit gegen die Außenwelt, eine an die thierische Bewegung gränzende Reizbarkeit und eine Sympathie mit den Thieren hervortritt, so daß denn auch der bestimmende Charakter für die Classen und Familien aller Gewächse in der Fortpflanzungsweise gegeben ist. Bei den Thieren ist dies nicht in gleichem Grade der Fall, da hier die Individualität höher ist, und daher die Bildung des sensibeln Systems den durchgreifendsten Einthei-

lungsgrund abgiebt; nichts desto weniger ist die Steigerung des Lebens beim Erzeugen auch hier offenbar.

§. 563. Die verschiednen Zeugungsorgane sind in ihren Lebensverhältnissen innig mit einander verbunden, namentlich die Eierstöcke mit den Eileitern (§. 291. B. 365. a. b), dem Fruchthälter (§ 291. A. C. 365. d) und dem Fruchtgange (§. 291. D), wie denn z. B. nach Plouquets (Nr. 184. VII. S. 257) Beobachtungen Aftergebilde in den Eierstöcken häufig bei lüderlichen Weibspersonen vorkommen; ferner die Brüste mit dem Fruchthälter (§. 365. e. 521. A); die Hoden unter einander, so daß die Ausrottung des einen die stärkere Entwicklung des andern nach Percy (Nr. 171. XXXIV. p. 129) zur Folge hat, und mit der äußern Sphäre der Zeugungsorgane, wie denn diese bei Castraten in ihrer Entwicklung gehemmt wird. Alle Erscheinungen der Erzeugung, die wir bisher betrachtet haben, deuten auf den genauen Zusammenhang der verschiednen Momente hin; zugleich aber bemerken wir eine vielseitige Beziehung dieser Function zum Gesammtleben. A) Ernährung und Zeugung sind entgegengesetzte Richtungen des Lebens, A.
die aber a) in einem consensuellen Verhältnisse stehen. Reichliche a.
Nahrung und gute Verdauung befördern das Zeugen, da die Bildung der Individualität nothwendige Bedingung des Bildens für die Gattung ist (§. 245. a); bei Mangel an Nahrung hört zuerst die Samenbildung auf, der Geschlechtstrieb erlischt, und endlich schrumpfen die Hoden ein (Nr. 168. I. S. 42); so hängt auch die Fruchtbarkeit von der Ernährung ab (§. 267. g), so daß sie da, wo viel Nahrung sich findet, oder bei Thieren, deren Ernährung leichter vor sich geht, z. B. bei Seethieren, reichlicher ist. — Häufig ist die Fettbildung das Mittelglied zwischen Ernährung und Zeugung: sie erfolgt nämlich durch eine für das Bedürfniß des Individuums überreiche Ernährung, und der so gesammelte Vorrath wird späterhin für die Zeugung verwendet, so daß oberflächliche Beobachter die dann erfolgende Abmagerung als den Grund des Zeugungstriebs anzusehen verleitet werden. Oft sind die Zeugungsorgane an eigne Fettkörper gelagert, aus denen sie Nahrung zu ziehen scheinen; so bei Arachniden, z. B. dem Skorpione, und Crustaceen, z. B. Onisken und Skolopendern, wo Gefäße aus dem

Fettkörper in den Hoden gehen; bei manchen Säugethieren, z. B. dem Meerschweinchen, hängen Fettmassen an den Hoden und Eierstöcken. Besonders giebt die Ernährung auf diesem Umwege die Grundlage der Zeugung, wo beide Functionen an verschiedne Zeiträume vertheilt sind, und das Fett bei Ausbildung der Zeugungsorgane oder beim Erwachen der Zeugungskraft verschwindet; so entsteht bei dem Embryo von Rochen und Haien ein Fettkörper, an dessen Stelle sodann die Zeugungsorgane sich entwickeln (§. 390. h), und die Wolffschen Körper scheinen selbst keine andre Bedeutung zu haben. Namentlich bildet sich bei denjenigen Thieren, deren Leben eine Unterbrechung erfährt, in welcher sie keine Nahrung aufnehmen, Fett, welches der Entwicklung der Zeugungsorgane dient: bei den Insecten bildet sich im Larvenzustande der Fettkörper aus, der im Puppenzustande wieder verschwindet, während die Zeugungsorgane sammt Samen und Eiern sich entwickeln (§. 380. i); bei den Batrachiern entsteht erst, nachdem der übrige Körper gebildet ist, der Fettkörper, und nachdem er bis auf einen gewissen Punct sich ausgebildet hat, erscheinen an demselben Hoden und Eierstöcke (§. 451. k), welche im Winterschlafe Samen und Eier erzeugen, während der Fettkörper kleiner wird (Nr. 168. I. S. 3 bis 12); bei winterschlafenden Säugethieren verschwindet das vorzüglich im Netze gesammelte Fett, während Samen und Eier sich ausbilden, und so kommen diese Thiere mager zur Brunst. — Die Zeugung wirkt ihrerseits auch auf die Ernährung: bei mäßiger, den Kräften des Individuums angemessener Vollziehung dieser Function findet sich gute Eßlust und hinlängliche Ernährung; in der Pubertät beginnt bei dem weiblichen Geschlechte eine reichlichere Fettbildung; manches Weib wird in der Schwangerschaft und beim Säugen fett; bei Unterdrückung der Menstruation leidet zuerst die Verdauung. Auch kann die Natur in beiden Richtungen gleich üppig sein, wie denn bei Fettleibigkeit bisweilen der Mann zeugungskräftig, und das

b. Weib geil ist. b) Gewöhnlich aber findet ein Antagonismus Statt, namentlich wenn eine dieser Richtungen das normale Maaß überschreitet. Ein Bild der verschiednen Richtung des Lebens, je nachdem die Individualität oder die Gattung überwiegt, giebt schon die Pflanze, die auf Ebenen, in feuchtem, fettem Boden einen höhern

Stengel und mehr Zweige, Blätter, Zwiebeln, dagegen weniger und kleinere oder unfruchtbare, gefüllte Blüten treibt, indem sich die Staubfäden in Blumenblätter verwandeln, während sie bei starkem Lichte und Trockenheit, namentlich auf hohen Bergen, einen niedrigern und schwächern Stengel mit größern und duftreichern Blüten bildet. Frauen, deren Lebenskraft zum Zeugen zu schwach ist, magern in der Schwangerschaft und beim Säugen ab und verfallen bei wiederholten Schwangerschaften in Abzehrung; und wie die Thiere in der Brunst abmagern, so haben Ausschweifungen und Onanie zuerst Abmagerung, späterhin auch Mangel an Eßlust, Magenschmerzen und allerlei Verdauungsbeschweden zur Folge. Die Hemmung der Zeugung befördert eine üppige Ernährung: Männer, bei welchen nach Ausschweifungen die Zeugungskraft frühzeitig erlischt, werden dann fett; dies gilt auch von allen castrirten Thieren, von hermaphroditischen Kühen (Nr. 154. p. 49), von Wild, dessen Zeugungstheile zufällig verletzt worden sind, und selbst von Fischen, deren Eierstöcke verkümmert sind (Nr. 216. IX. p. 225.). Zu viel Fett hindert die Zeugung, wie schon die gewöhnliche Erfahrung an Hausthieren lehrt; Hühner verlieren dabei selbst das Vermögen zu brüten, und Eier von zu fetten Gänsen lassen sich gewöhnlich nicht ausbrüten (Nr. 115. IV. S. 868). B) Das B.
Zeugen steht ferner in inniger Verbindung mit dem Streben nach außen, mit der Arteriosität, mit der Energie des Blutlebens und der bildenden Thätigkeit überhaupt. c) Bei vielen wirbellosen c.
Thieren (Entozoen, Würmern, Insecten, Crustaceen) liegen Hoden und Eierstöcke unter dem Herzen. Sie liegen bei den Vögeln unter der Aorte, bei einigen Fischen an dem mit der Hohlvene zusammenhängenden zelligen Blutleiter (Nr. 119. S. 49). Bei dem Erwachen der Zeugungskraft wird das Herz kräftiger, der Kreislauf mächtiger; letzterer wird bei der Zeugungslust stärker, und bei der Begattung im höchsten Grade stürmisch (§. 283, b), und Onanisten leiden oft an Herzpochen und Ohnmachten.
d) Das **Athmen** ist ein Streben des Bluts nach außen zum d.
Verkehr mit dem Luftkreise, durch welchen der Organismus seine Lebenssphäre erweitert und in nähere Gemeinschaft mit dem Erdganzen tritt. Wenn hierdurch diese Function in ih=

rer allgemeinsten Beziehung dem Zeugungsgeschäfte einigermaaßen verwandt ist, so stoßen wir hin und wieder auf Puncte, wo beide Functionen zusammentreffen, so wie die Luft an der Urzeugung (§. 14. i bis l), Befruchtung und Brütung mancherlei Antheil hat. Die Mündung der Eileiter und Samenleiter an den Athmungsöffnungen (§. 123. b), oder in Athmungshöhlen (§. 124. a), die Brütung in den Kiemen (§. 338. c. 357. d), die zahlreichen Tracheen an den Hoden und Eierstöcken der Insecten, der lebendigere Antheil der Seele am Zeugungsgeschäfte bei größerem Umfange der Athmungsorgane (§. 263. a. 369. e), die Fortpflanzung der Athmungsbewegungen auf die Hoden bei vielen Wirbelthieren und beim Menschen zeigen eine nähere Verbindung. Das Athmen ist bei der Begattungslust beschleunigt und beklommen (§. 247. e), und bei der Begattung sind die Lungen in der heftigsten Bewegung (§. 283. b). Frauen verfallen durch zu häufige Schwangerschaften, so wie durch zu langes Säugen in Lungensucht, wenn ihre Constitution nicht besonders fest ist; von Ausschweifungen entstehen oft Lungenknoten, welche in Eiterung gehen, und Onanisten leiden meist an Engbrüstigkeit; Brustbeschwerden und Husten treten oft bei Unterdrückung der Menstruation ein, und nach Greve (Nr. 185. VI. S. 52 fg.) entsteht bei Kühen und Affen die Lungensucht oft durch Verhinderung der Begattung; endlich zeigt sich die consensuelle Einwirkung der Zeugungsorgane auf die Athmungsorgane auch darin, daß kalte Umschläge auf jene eine Lungenblutung stillen, und bei syphilitischer Blennorrhoe anfangs oft Schmerzen in der Luftröhre und im Luftröhrenkopfe entstehen. Umgekehrt zeigt sich auch ein deutlicher Einfluß der Athmungsorgane auf die Zeugungsorgane: bei Blausüchtigen bleiben die Zeugungsorgane meist unentwickelt, wie denn nach Nasse (Nr. 185. II. S. 9) auch die Menstruation spät, sparsam, oder gar nicht eintritt; beim Erhängen und Erwürgen erfolgt gemeiniglich eine selbst nach dem Tode fortdauernde Erection und eine Samenergießung; zu Geschwüren am Kehlkopfe gesellt sich bisweilen Schmerz und Atrophie der Hoden, und diese Zufälle nehmen zu, so oft sich jene Geschwüre verschlimmern (Nr. 258. S. 194); bei der Lungensucht werden die Kranken oft sehr geil, und nach Greve (a. a. O.) zeigt sich auch

bei Thieren, welche an Knoten und andern Krankheiten der Lungen leiden, eine Aufregung des Geschlechtstriebs, wie denn dampfige Pferde häufiger brünstig werden, oder Onanie treiben, während sie aber trächtig sind, oft gar keine Athmungsbeschwerden leiden, oder auch gänzlich davon befreit werden. e) Eine erhöhte Wärme, sei e.
sie nun von innen her entstanden, oder von außen her aufgeregt, unterstützt und begleitet das Zeugungsgeschäft, die Pubertät, die Reifung der Eier (§. 330. a), den Zeugungstrieb (§. 245. b. c. 247. f), die Brütung (§. 346. d. 362. b) und das Gebären (§. 495. e). f) Das Blutleben wird durch die Zeugungskraft f.
erhöht. Der Geruch des Blutdunstes ist bei Männern stärker als bei Weibern und Kindern, und eigenthümlich; er fehlt ganz bei Castraten, Greisen und Kranken, welche an Rückenmarksdarre und Atrophie der Hoden leiden; er theilt sich bei männlichen Thieren auch dem Fleische mit, welches erst nach der Castration genießbarer wird. Man leitete diesen Geruch, so wie die größere Muskelstärke gewöhlich von Einsaugung des Samens her, die aber, wiewohl sie nicht geleugnet werden kann, nicht als der Grund jener Erscheinungen zu betrachten ist. Daß vielmehr die Zeugungsfunction die Blutbildung überhaupt vervollkommnet, ergiebt sich daraus, daß von unterdrückter oder nicht ausgebrochener Menstruation, oder von Mangel an Befriedigung, so wie von Onanie Bleichsucht entsteht, wobei das Blut blaß und schmuzig, der Blutkuchen mürbe, der Faserstoff dem Eiweißstoffe ähnlich ist, und die Salze, wahrscheinlich auch das Eisen, in geringerer Menge vorhanden sind; bei erwachter und geregelter Thätigkeit der Zeugungsorgane, namentlich auch durch Verheirathung nimmt das Blut seine normale Beschaffenheit an. Haller (Nr. 95. VII. p. 546) bemerkt, daß bei Thieren, die zu spät castrirt worden sind, das Fleisch eben so widerlich riecht wie bei unverschnittnen: es scheint also die Blutbildung bei dem Erwachen der Zeugungskraft eine eigne Richtung zu gewinnen, welche dann auch bei aufgehobener Samenbildung sich erhalten kann. g) Wie die Lebenskraft in der Brunst gesteigert (§. 247) und nach g.
deren Befriedigung bei männlichen Thieren erschöpft ist (§. 285. b), so äußert auch das Erwachen der Zeugungskraft Einfluß auf die gesammte Bildung: werden Thiere frühzeitig, z. B. Schweine

schon in der dritten Woche, verschnitten, so ist dies zwar weniger lebensgefährlich, als wenn die Operation um die Zeit der erwachenden Pubertät vorgenommen wird, aber die Thiere werden schwächlicher und hochbeiniger. Der Einfluß auf die bildende Thätigkeit äußert sich unter Andern bei Ausartungen des Geschlechtstriebs, indem da, wo keine Zeugung zu Stande kommt und doch die Zeugungskraft aufgeregt wird, Aftergebilde entstehen: so kommen bei Huren häufig Polypen und Scirrhen des Fruchthälters vor; bei weiblicher Onanie wird der sündigende Finger sehr oft mit Warzen besetzt, und bisweilen entstehen auch Aftergebilde in den Eierstöcken; die Päderastie erzeugt Feigwarzen am After, und Kühe, welche sich mit geschnittenen Ochsen begattet haben, bekommen Warzen an den Geschlechtstheilen. — Eine mäßige Begattung giebt auch dem Manne mehr Rüstigkeit, indem sie das Übermaaß des Stoffes beseitigt und den ganzen Organismus wohlthätig erregt. Die Abhängigkeit vom bildenden Leben zeigt sich aber darin, daß bei jeder Erschöpfung und Kränklichkeit der Geschlechtstrieb aufhört, wo nicht eine naturwidrige Gewohnheit oder krankhafte Reizung Statt findet. —

C. C) Das Zeugungsgeschäft gehört zur egestiven Seite des Lebens, welche in der Entwicklung einer Mannichfaltigkeit von Stoffen, Gestalten und Kräften, und in dem nach außen Hervortreten des Innern sich äußert. Es ist die Bildung eines Wesens, welches von den Banden, durch die es als integrirender Theil an die Erzeugenden geknüpft wird, sich zu befreien und selbstständig zu werden strebt. So hängen denn die Zeugungsorgane mit den vorzüg-

h. lichsten Ausscheidungsorganen zusammen. h) Sie sind bei den meisten Thieren an den Mastdarm gelagert, oder fließen mit ihm in eine Cloake zusammen; Klystiere wirken auf die Zeugungsorgane; eben so alle Substanzen, welche auf das Gefäßsystem des Mastdarms reizend einwirken; bei festem Stuhlgange entsteht einige Turgescenz, und bei denen, die durch Ausschweifungen geschwächt sind, selbst Samenergießung; auch hat man Fälle beobachtet, wo bei unterdrückter Samenergießung eine samenähnliche Feuchtigkeit aus dem Darme abging; so wird auch von Krankheiten des

i. Dickdarms oft der Fruchthälter afficirt, und umgekehrt. i) Die bildenden Zeugungsorgane liegen bei dem Embryo dicht an den Nie-

ren, bei einigen Säugethieren, vorzüglich aber bei Vögeln und Amphibien, lebenslänglich; die Samenarterie und Samenvene, namentlich die der linken Seite, sind oft Zweige der entsprechenden Blutgefäße der Nieren; das Harnsystem ist endlich mit dem Zeugungssysteme durch Einmündung der Ausführungsgänge verknüpft. Bei Castraten findet sich weniger Harnstoff und bilden sich keine Harnsteine; bei der Harnruhr ist das Zeugungsvermögen erloschen. k) Bei den Mollusken ist die Leber das vorzüglichste Ausscheidungsorgan, und so liegen denn Hoden und Eierstöcke an derselben, ja bei einigen Acephalen gehen beide Organe ohne deutliche Gränze in einander über. Die genannten Zeugungsorgane liegen beim Skorpione in der Lebersubstanz verborgen; auch hängen sie bei mehreren Fischen mit der Leber zusammen, und die Venen der Zeugungsorgane bilden eine Wurzel der Pfortader, während bei den Schildkröten die Samenvene mehrere Lebervenen aufnimmt. l) Bei der Geschlechtslust ist die Thätigkeit der Haut erhöht (§. 247. c); die Zeugungskraft ertheilt der Ausdünstung einen eigenthümlichen Geruch; bei Castraten ist die Haut weich, blaß, glatt, selten Ausschlägen unterworfen, und die Ausdünstung säuerlich; Hautreize in der Nähe der Zeugungsorgane wirken erregend auf diese; bei unterdrückter Samenausleerung hat man samenähnliche Feuchtigkeit aus der Haut dringen sehen. — D) Es finden sich ferner Beziehungen zu denjenigen Gebilden, welche mehr als andre den Charakter organisirter Ausscheidungen an sich tragen. m) Wie die Knochen beim Feilen oder Sägen einen Samengeruch zeigen, und ihre Bildung als Schlußstein der individuellen Organisation dann aufhört, wann die Samenbildung beginnt, so hängen vorzüglich die Hörner und Geweihe mit der männlichen Zeugungskraft zusammen (§. 183. g. h). n) Die eigenthümlichen Formen und Farben der Federn bei männlichen Vögeln (§. 183. c. d) entwickeln sich erst um die Zeit der Geschlechtsreife und treten bei dem Mausern allmählig hervor. Was den Menschen betrifft, so steht bei beiden Geschlechtern die Dichtigkeit und Krause der Schamhaare meist in geradem Verhältnisse zur Stärke der Zeugungskraft. Der Bart bleibt bei Castraten unentwickelt, bei denen aber, die erst bei Entwicklung der Pubertät castrirt worden sind, bleibt er spärlich und fällt im ersten

k.
l.
D.
m.
n.

Alter aus; bei Manneskraft sitzt er sehr fest und fällt äußerst selten aus, selbst im spätesten Alter; bei unfruchtbaren Frauen, oder auch solchen, welchen die Begattung fehlt, und wo die Menstruation abnimmt, z. B. bei jungen Witwen, wachsen Haare an Oberlippe und Kinn. Man hat behauptet, daß durch das Rasiren die Zeugungsorgane gereizt werden. Die Stärke des Bartes steht mit der Zeugungskraft, zum Theil auch mit der Muskelstärke in geradem Verhältnisse; so erzählt man von einem Kriegsrathe Rauber an Kaiser Maximilian II. Hofe, der einen sieben Fuß langen Bart hatte, bei einem Kampfspiele einen wegen seiner Stärke berühmten Nebenbuhler in einen Sack steckte und mit seiner Gattin acht Zwillingspaare erzeugte. So legt auch der Mann einen besondern Werth darauf: der Bart war bei den Orientalen im frühesten Alterthume wie noch jetzt hoch geachtet, so daß man ihn aus Ehrfurcht küßt, die Segenswünsche auf ihn richtet, bei ihm schwört, die ausgefallenen Haare begräbt, selbst auf den eigentlichen Begräbnißplätzen, ihn bei der Trauer abschneidet und ihn den Sklaven nicht gestattet; die alten nordischen Völker trugen lange Bärte, und die Germanen gaben abgeschnittene Barthaare als Unterpfand für eine Schuld, oder als Ausdruck der Treue, oder hefteten sie an die Siegel von Urkunden; so galt der Bart auch den slavischen Völkerschaften sehr viel, und die gefährlichste Neuerung Peter des Großen war es, ihn bei seinen Soldaten abzuschaffen. Die verschiednen Begriffe von Schönheit und Würde führten mancherlei Formen herbei: die Israeliten trugen den Bart bloß am Kinn und Unterkiefer und durften ihn hier nicht verkürzen; die Ägyptier behielten bloß ein Büschel am Kinne; in Griechenland und Rom wurde er hin und wieder gesalbt und gekräuselt, erst spät abgekürzt, und als man endlich zwischen dem zwanzigsten und vierzigsten Lebensjahre sich rasirte (wie auch bei den Orientalen die Stutzer bis zur Verheirathung sich rasiren), so behielten Priester und Soldaten den Bart als Symbol der Würde und der Kraft, wie man ihn auch in der Trauer wachsen ließ; im Mittelalter endlich wurde er bei den europäischen Völkern verschiedentlich geformt, bald zum Spitzbarte, Knebelbarte, Schnurrbarte u. s. w. zugeschnitten, bald gelockt, frisirt ꝛc., und nach dem glatten, achtzehnten Jahrhunderte rufte ein

auflodernder kriegerischer Sinn auch den Schnurrbart wieder hervor. Die Völker hingegen, welche wenig Bartwuchs haben, betrachten ihn nur als eine Verunstaltung, so namentlich die Tungusen und andre mongolische Völkerschaften, und die meisten Amerikaner, welche ihn sorgfältig auszuraufen pflegen; nach Hearne (Nr. 448. S. 203) haben unter den Wilden an der Hudsonsbay nur wenige Männer einen Bart, und dieser wächst spät und bleibt spärlich, wiewohl er starr und borstig wird, indem zugleich kein Haar unter den Achseln und wenig an den Schamtheilen wächst; nur die Chepewyans und Yabipais in Nordamerika, so wie die Patagonen und Guaranys in Südamerika haben einen stärkern Bart (Nr. 446. II. S. 200). — E) Eine Beziehung der umbildenden Organe oder Blutganglien zur Zeugung ist mehr hypothetisch angenommen als erwiesen worden. o) Die Samenarterie entspringt bisweilen aus der Nebennierenarterie, oder giebt Zweige zur Nebenniere, auch geht meist ein Zweig der Nebennierenarterie an den Samenstrang bis zum Bauchringe; bei Vögeln liegen die Nebennieren an Eierstöcken und Hoden an, und sind oft mit den Nebenhoden genau verbunden; bei einigen Nagern sind sie verhältnißmäßig sehr groß, da auch die Zeugungsorgane von bedeutendem Umfange sind; nächstdem sind sie am größten bei den Affen, die sich durch Geilheit auszeichnen, und bei dem Menschen, dessen Zeugungskraft nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden ist; sie scheinen ferner bei der Brunst anzuschwellen, arteten in einigen Fällen nach Castration, Syphilis, Erweichung und Ausartung der Hoden aus und fehlten bisweilen bei Mißgeburten ohne Zeugungsorgane. Meckel (Nr. 258. S. 141 bis 185) hat auf solche Weise diese Beziehung wahrscheinlich gemacht; indeß haben wir noch keine deutliche Vorstellung, wie die Nebennieren die Zeugung unterstützen sollen, und es fragt sich, ob die Übereinstimmung hier nicht auf räumlicher Nähe oder Verwandtschaft der Gefäße beruht. p) Die Schilddrüse entwickelt sich bei verheiratheten Frauen stärker als im jungfräulichen Zustande, schwillt in der Schwangerschaft oder in Folge des Gebärens oftmahls zu einem Kropfe an, und bei Kröpfigen bemerkt man nicht selten große Geilheit; indeß können diese Erscheinungen auch auf dem Verhältnisse des Athmens beruhen. q) Da die Thymus

kurz vor dem Eintritte der Pubertät verschwindet und im Winterschlafe einiger Thiere sehr stark entwickelt ist, so könnte sie vielleicht mit dem Fettkörper in seiner Beziehung zu den Zeugungsorganen verglichen werden, wenn sich jene Erscheinungen nicht vielmehr auf
r. das Athmen beziehen. r) Endlich will Schulz nach dem Ausschneiden der Milz ein Unvermögen zur Zeugung beobachtet haben, was weder mit andern Beobachtungen übereinstimmt, noch auch einen gedenkbaren Zusammenhang zu haben scheint.

§. 564. Was die Beziehungen zu den Außenwerken der
a. Seele betrifft, so haben a) die innern Zeugungsorgane mehr zahlreiche als starke Zweige vom Rumpfnerven, welche mit dessen übrigen Geflechten vielfach verkettet sind; die äußern Organe aber erhalten Zweige von den untersten Rückenmarknerven. Die Hoden sind nicht sehr empfindlich, aber ihre Compression verursacht einen unerträglichen, stumpfen Schmerz, und wenn sie sehr heftig ist, selbst Betäubung und augenblicklichen Tod, wie man aus den Beispielen weiß, wo Huren ihre Buhlen auf diese Art umbrachten. Die Spannung der sensibeln Functionen bei der Geschlechtslust und Begattung, das Bedürfniß von Schlaf, oder doch von Ruhe der Sinnesorgane und der Muskeln nach letztrer, die erhöhte Empfindlichkeit und Schwäche des Nervensystems, Hysterie und Hypochondrie nach Ausschweifungen und Onanie bezeugt den Einfluß der Zeugung auf das Nervenleben, welcher nicht materiell und durch Entziehung von Säften vermittelt ist: so litt, wie Fournier (Nr. 171. XXXI. p. 125) erzählt, ein Onanist an den gewöhnlichen Folgen dieses Lasters, ungeachtet er, ehe es zur Ejaculation kam, den hintersten Theil der Harnröhre zusammendrückte, so daß weder dabei, noch beim Harnen Samen abging. — Bei niedern Thieren besitzen die Zeugungsorgane eine hohe Reizbarkeit und behalten nach dem Tode, z. B. bei Aplysien nach Bochadsch, ihre Lebendigkeit länger als irgend ein andrer Theil, wie auch Frösche und Insecten, denen der Kopf abgeschnitten ist, noch sich begatten und befruchten können. Diese eigenthümliche Vitalität zeigt sich beim Menschen zum Theil in dem Gebären nach dem Tode
b. (§. 484. b). b) Von dem sensibeln Centralorgane ist es vorzüglich der den Zeugungsorganen nächstgelegene Theil, der mit diesen

im Verkehre steht. Das hinterste Ganglion des Ganglienstrangs bei Insecten, welches den Zeugungsorganen Nerven giebt, zeichnet sich durch seine Größe aus und gleicht in seiner zweilappigen und gefurchten Form dem vordersten Ganglion oder dem sogenannten Gehirne. Der analoge Theil beim Menschen oder der untre Theil des Rückenmarkes wird durch den Zustand der Zeugungsorgane bestimmt: bei strotzenden Samenbläschen entwickelt sich ein erhöhtes Kraftgefühl; Ausschweifungen verursachen eine chronische Entzündung und Atrophie des Rückenmarks; Unterdrückung der Menstruation hat zuweilen Congestion, Entzündung oder Blutergießung an demselben zur Folge; und wenn das Rückenmark auf andre Veranlassungen tabescirt, so welken die Zeugungsorgane. c) Wenn auch c.
bei Entzündungen des Fruchthälters das Gehirn nicht afficirt zu werden und das Bewußtsein sich zu behaupten pflegt, so führen doch Unterdrückung der Menstruation oder der Milchabsonderung öfters Hirnentzündung, Delirium und Wahnsinn herbei; bei Altersschwachen giebt die Begattung leicht zu Blutergießungen im Gehirne Anlaß; Ausschweifungen und Onanie haben nicht selten Kopfschmerz, Schwindel, Sinnestäuschungen, oder auch Ausartungen, namentlich Eiterung oder Verhärtung im Gehirne zur Folge; die schon angeführte Betäubung von einem Drucke auf den Hoden, durch welche man beim Castriren auch das wildeste Thier bändigt, deutet ebenfalls auf den genauen Zusammenhang mit dem Gehirne hin. Wenn nämlich bei der Pflanze das höchste Leben in der Blüte concentrirt ist, so zeigt das animale Leben eine Spaltung, vermöge deren die höchste innerliche, dynamische Wirksamkeit im Gehirne, das höchste, nach außen gehende leibliche Bilden in den Zeugungsorganen seinen Sitz hat. Diese Doppelblüte wird aber von einem und demselben Stamme getragen und ist durch die Einheit des Lebensgeistes verknüpft; so tritt beim Hirsche im Frühjahre die erste Congestion nach dem Kopfe zur Geweihbildung, und dann wendet sie sich auf die Zeugungsorgane. Welchen Einfluß aber der materielle Zustand des Gehirns ausübt, ergiebt sich aus den Fällen, wo Geilheit durch Depression des Schädels, Hirnwassersucht oder Erweichung des Gehirns, Impotenz durch Kopfwunden und Eiterung des Gehirns, Unvollkommenheit der Entwicklung der Zeugungsor-

gane, Sparsamkeit der Menstruation und Mangel an Geschlechtstrieb durch chronische Hirnwassersucht veranlaßt wurde (Nr. 464.
d. III. S. 75). d) Das kleine Hirn ist namentlich der Punct, mit welchem die Zeugungsfunction im nächsten specifischen Verkehr steht. Bei starker Zeugungskraft ist das kleine Hirn sammt den Nackenmuskeln stark entwickelt; bei castrirten Menschen und Thieren findet man den Nacken vorzugsweise schmal. Blutausleerungen am Hinterhaupte sind besonders geeignet, die Geilheit zu dämpfen; nicht selten hat eine Verwundung am Hinterhaupte Impotenz, eine Eiterung oder Atrophie des kleinen Hirns Welken der Hoden, eine Entzündung desselben Priapismus zur Folge gehabt, und Serres hat durch eine Reihe von Fällen nachgewiesen, wie eine Blutergießung am kleinen Hirne durch eine Turgescenz der Genitalien, die zum Theil mit Pollutionen verbunden ist und selbst nach dem Tode fortdauert, sich zu erkennen giebt. Die Onanie hat besonders Schmerzen im Nacken zur Folge; bei wollüstigen, ausschweifenden Menschen entstehen häufig Blutergießungen, Eiterungen, Verhärtungen und Aftergebilde im kleinen Hirne, und Blutergießungen, die während der Begattung entstehen, haben meist ihren Sitz daselbst; bei Unterdrückung der Milchabsonderung bemerkt man Congestionen im kleinen Hirne, und bei Geschwüren im Fruchthälter entsteht bisweilen Schmerz im Hinterhaupte und Krampf im Na-
e. cken (ebd. S. 423 fg.). e) Die verschiedenen Sinne wecken die Geschlechtslust (§. 246. a) und sind während derselben gesteigert. Die beiden höhern Sinne werden bei dem Menschen vorzüglich afficirt: nach der Begattung ist starkes Licht, so wie starkes Geräusch unangenehm, und nach Ausschweifungen nimmt die Sehkraft ab, die Pupille wird erweitert, der Blick matt, das Auge von einem blauen Ringe umgeben, das Gehör stumpf und durch Ohrensausen gestört. Die Speicheldrüsen als Nebenorgane des Geschmacksinnes stehen mit der Zeugungsfunction in näherer Beziehung: sie turgesciren sammt der Zunge und den Lippen bei der Geschlechtsbegierde, wie auch brünstige Thiere stark speicheln; bei wollüstigem Temperamente pflegen die genannten Theile stark ausgebildet zu sein; bei der Menstruation ist zuweilen der Zufluß des Speichels vermehrt (Nr. 422. I. S. 405); bei Ausschweifungen wird anfänglich

viel, später, wenn Erschöpfung eintritt, wenig Speichel abgesondert; durch unbefriedigte Begehrung entstandene Melancholie wurde durch Speichelfluß gehoben; bei Entzündung der Speicheldrüsen werden gewöhnlich auch die Hoden entzündet; die Syphilis wirft sich von den Genitalien zuerst auf den Rachen; und bei der Art von Halsentzündung, welche mit Ausschwitzung einer graulich weißen, breiartigen Substanz verbunden ist, tritt nach Desportes (Nr. 356. 1828. III. p. 184 sqq.) bisweilen selbst in dem Alter vor dem Erwachen oder nach dem Aufhören der Zeugungskraft ein Orgasmus in den Geschlechtstheilen ein. Endlich bemerkt man bei mehreren Thieren mit gespaltnem Zeugungsgliede auch eine gespaltne Zunge. f) Die Muskeln haben bei der Zeugungskraft ihre größte Stärke; das brünstige Thier und der geile Mensch zeigt eine unbändige Energie; bei der Chlorosis und dem weißen Flusse nimmt die Muskelkraft ab, und nach Ausschweifungen oder Onanie gesellt sich zu solcher Schwäche Zittern der Glieder, Convulsion und Epilepsie; Castraten haben schlaffe, bleiche Muskeln und sind von der Gicht befreit, und das Fleisch von castrirten Thieren zeichnet sich durch seine Mürbheit aus. — Die Stimme drückt die Begierde aus und weckt sie hinwiederum (§. 247. h); die Sprache bezieht sich, wie die Zeugung, auf die Gattung: wie diese auf die Erhaltung, so ist jene auf die fortschreitende Entwicklung der Gattung gerichtet. Der Kehlkopf und die Stimme entwickeln sich gleichzeitig mit der Zeugungskraft; bei aufgeregtem Geschlechtstriebe ist die Stimme mehr rauh und bisweilen zitternd; bei Huren ist sie gewöhnlich rauh; bei Castraten ist der Kehlkopf klein, die Kehlritze eng, und die Stimme Sopran; bei Capaunen ist die Stimme heiser.

§. 565. Bei keiner andern Function des plastischen Lebens findet sich eine so unmittelbare Beziehung zwischen Vorstellung und Vollziehung: Denken und Zeugen stimmen mit einander überein im Begriffe des Schaffens. Im Gedanken taucht die Idee aus der Materie hervor; in der Zeugung senkt sie sich in die Materie ein. Beide sind auf Universalität gerichtet: der Geist bildet in der Idee das Weltall in sich ab; im Zeugen bildet der Organismus seine Gattung. Im Allgemeinen stimmen beide Richtungen des Lebens mit einander überein, aber in einzelnen Individuen kann die eine

oder die andre Richtung vorherrschen, oder allein walten: die Individualität, in welcher die Idee in der Materie untergeht, vermag nur leiblich zu zeugen; alle geistige Wirksamkeit aber, die für das Wohl der Gattung nach außen tritt, ist eine potenzirte Zeugung (§. 562. a). a) Der Antheil der Seele an der Zeugung ist vielfältig nachgewiesen. Durch eine heitre, fröhliche Stimmung wird diese Function belebt; durch Sorge, Gram, Furcht, Schreck wird sie gelähmt; geistige Beschäftigung oder anderweitige Gemüthsbewegung zieht davon ab, und die Geilheit ist oft mehr in Leerheit des Kopfs, als in Vollheit der Hoden gegründet. Die Veränderungen, welche in den Zeugungsorganen zu Vollziehung ihrer Functionen erfordert werden, sind vom Willen unabhängig, werden aber durch die Vorstellung der Function bestimmt: so erregt die Phantasie die Turgescenz (§. 278. d), vermehrt die Samenbildung (§. 246. b), steigert die bildende Thätigkeit der Eierstöcke (§. 45. g), bringt die Eier zur Reife (§. 299. e), befördert die Befruchtung (§. 296. d), kann selbst den Drang des Gebärens hemmen oder verstärken (§. 484. l), und die Milchabsonderung unterdrücken oder befördern, ja aus der trocknen Milchdrüse hervorrufen (§. 522. h bis l). Bei einer Frau trat eine Secretion von Milch ein, so oft sie ein Kind schreien hörte, und eine Andre bekam Wehen, weil sie sich einbildete, schwanger zu sein, und nach ihrer Rechnung die Zeit des Gebärens herangerückt war (Nr. 100. VI. S. 29 fgg.). Ein merkwürdiges Beispiel der Macht der Phantasie erzählt Pichon (Nr. 423. XVI. p. 125): eine Frau von acht und vierzig Jahren, welche seit vier Jahren die Menstruation verloren hatte und an erhöhter Sensibilität litt, bekam, als sie ihrer Tochter bei einer sehr schmerzhaften und langwierigen Entbindung beistand, wehenartige Schmerzen, einige Stunden darauf einen Blutfluß aus den Genitalien, der mehrere Tage anhielt, und nach drei Tagen eine Anschwellung der Brüste mit Milchabfluß. — Vermöge dieses psychischen Antheils zeigt sich auch der Einfluß der Gewohnheit hier noch mächtiger als bei andern bildenden Thätigkeiten (§. 246. d): die Begattung vor Beendigung des Wachsthums hat eine stärkere Entwicklung der Genitalien zur Folge, indem des Lebens beste Kraft dahin sich wendet, und wo der Organismus in unmäßiger

Samenbildung untergeht, dauert eine schauderhafte Geilheit bis zum Todeskampfe fort. — b) Der unmittelbare Einfluß der Zeugung b. auf die Seele äußert sich als Geschlechtstrieb. Daß dieser aber nicht von der Materialität der Organe abhängig ist, ergiebt sich unter anderm auch daraus, daß bei Thieren, die erst zur Zeit der beginnenden Pubertät (z. B. bei Ochsen, die erst im dritten Jahre) verschnitten worden sind, der Begattungstrieb sich entwickelt und fortdauert. Wenn hier die einmahl genommne Richtung des Lebens sich behauptet, so ruft gewöhnlich der Zustand der Genitalien die darauf sich beziehenden Vorstellungen hervor und richtet die Seele auf ihre Function. Zunächst scheint es nur die höchste sinnliche Lust zu sein, was die Seele bei diesem Triebe bestimmt: allein nicht minder stark ist bei den Thieren der Trieb zur Einsaat und Brütung der Eier, so wie zur Pflege und Ernährung der Jungen, und bei den Menschen der Trieb zur Erziehung der Kinder, und es geht auch hieraus hervor, daß der Zeugungstrieb weder auf sinnliche Lust beschränkt, noch in einem bloß leiblichen Verhältnisse gegründet ist, sondern einen tiefern Grund und eine allgemeinere Bedeutung hat. c) Die Zeugungskraft und ihre naturgemäße Wirksamkeit erhöht die Spannkraft des Geistes. Bei der Pubertätsentwicklung zeigt sich diese Steigerung allgemein, die bei Castraten c. mangelt; wenn nach Ausschweifungen die Zeugungskraft geschwächt ist, so bemerkt man zugleich Trägheit, Unlust zur Arbeit, Mangel an allem Interesse für Dinge, die nicht zunächst auf die Sinnlichkeit sich beziehen, Unvermögen die Aufmerksamkeit zu fixiren, Untüchtigkeit zu jedem ernstern Geschäfte, dann Abnahme des Gedächtnisses und des Verstandes, endlich wirklichen Blödsinn. Die geistige Spannkraft geht aber nicht aus der Zeugungskraft hervor, sondern beide sind Blüten eines Stammes, die aber vermöge ihres polaren Verhältnisses bei naturgemäßer Entwicklung gleichzeitig hervortreten und einander unterstützen. Daher kann denn auch ein antagonistisches Verhältniß unter ihnen eintreten: bei völliger Zeugungsreife verursacht der Mangel an Befriedigung Trägheit des Geistes, Erschwerung des Gedankenlaufs, Unlust und Verdrossenheit, aber das Gleichgewicht wird durch Samenergießung oder Menstruation wieder hergestellt; eine zu starke Entwicklung der Genitalien

kann die Seelenkraft unterdrücken, wie man denn Beispiele hat, wo durch Abschneiden einer zu großen Klitoris der Idiotismus gehoben worden ist. So kann denn auch das Zurücktreten der leiblichen Zeugung unter günstigen Verhältnissen die geistige Lebendigkeit erhöhen, wie die geschlechtslosen Arbeiterinnen der Insecten die meiste Regsamkeit und den höchsten Kunsttrieb äußern, und die Maulthiere sowohl die Pferde als die Esel an Schärfe der Sinne und an Sicherheit des Instincts übertreffen (Nr. 446. III. S. 274).

d. d) Eben so verhält sich diese Function zur Spannkraft des Gemüthes. Die Zeugungskraft ruft ein lebhafteres Gefühl und einen kräftigern Willen hervor, und das Bewußtsein derselben giebt eine eigne Zuversicht, Freudigkeit und Muth; der Ausschweifende und vorzüglich der Onanist wird gleichgültig, trübsinnig, melancholisch, willensschwach und seines Lebens überdrüßig; die Castraten sind nach Mojons Schilderung kleinmüthig, zaghaft und fürchten sich besonders gewaltig vor dem Tode; Percy bemerkte, daß Männer nach dem durch Krankheiten veranlaßten Verluste der Hoden düster, melancholisch und von Lebensüberdruß gequält werden, und Richerand (Nr. 171. XL. p. 193) beobachtete, daß sie nach Amputation des Zeugungsglieds in eine tiefe Melancholie zu versinken pflegen, welche oft ein bösartiges Fieber und den Tod zur Folge hat, während die Amputation der Gliedmaaßen mit frohem Sinne ertragen wird; so wird das castrirte Thier zahm, muthlos, geduldig, verliert den eignen Willen, und eignet sich so zum Last-
e. und Zugvieh. e) Wie die Zeugungskraft ein Heraustreten des Lebens aus den Schranken der Individualität ist, so entwickeln sich mit ihr und vermöge des polaren Verhältnisses durch sie die universellen Richtungen des Lebens (f bis h), welche dem Egoismus seine höhre Bedeutung geben, indem sie entweder zur dunklen Ahnung oder zur klaren Erkenntniß führen, daß die wahre Ichheit im Ganzen ruht. Durch zu frühzeitige Befriedigung des Geschlechtstriebs wird der Keim zu diesen universellen Richtungen getödet.

f. f) Mit der Geschlechtsreife entwickelt sich die Phantasie als geistige Schöpfungskraft, und die Liebe hat die Poesie zur Begleiterin; mit Genialität ist hohe Empfänglichkeit für die Geschlechtsverhältnisse gewöhnlich verbunden, während man kein originelles Geistes-

werk von Castraten kennt. g) Die Zeugung führt unmittelbar zur g. Geselligkeit (§. 249), da bei ihr das Individuum sich selbst nicht genügt, sondern Befriedigung in andern sucht. Sie ist aber sammt ihrer Folge, der Erziehung, schon an und für sich von hoher Bedeutung für die Entwicklung der Gattung, indem sie nothwendig Familienleben voraussetzt, und so den Prototyp aller Geselligkeit, in welcher allein die menschliche Wesenheit vollständig sich entfalten kann, darstellt. Mit der Liebe zu den Kindern, in welchen die Eltern die Erzeugnisse sowohl ihrer eignen Individualität, als auch der schaffenden Naturkraft erblicken, erweitert sich der Kreis der Gefühle und Bestrebungen. Wo aber die Gemüthskraft bis auf einen gewissen Punct entwickelt ist, kann das zeugungslose Individuum seine Befriedigung in der Pflege fremder Kinder finden; so sollen Castraten wegen ihrer Liebe zu Kindern im Oriente vorzugsweise zu Erziehung derselben benutzt werden, wie die Arbeiterinnen der Insecten ähnliche Geschäfte vollziehen. h) Wie die Ernährung h. das egoistische, trennende Princip ist, so ist die Zeugung das sociale, verknüpfende. Die Natur kann das Vernunftgebot, die Selbstigkeit zu überwinden, nicht unmittelbar und in seiner Reinheit zur Anschauung bringen; sie weiß aber die Individuen für dasselbe zu gewinnen, indem sie den höchsten sinnlichen Reiz in das Zeugungsgeschäft legt, und dem Zeugungstriebe gewaltige Kraft ertheilt. Bewußtlos und unwillkührlich, nur mit dem Scheine der Freiheit, ergiebt sich das Zeugungslustige dem Vernunftgebote: es sucht seine Lust und wirkt doch für das Ganze; es wendet sich einem Individuum zu, und doch ist dieses nur der Repräsentant der Gattung, und das Medium, wodurch es zur Verbindung mit dieser gelangt; es lebt im Sinnlichen, und ergiebt sich doch der Herrschaft der Sittlichkeit. Mit der erwachenden Liebe zieht ein menschlicher Sinn in das Gemüth ein: man wird sanfter, schonender, wohlwollender, mildthätiger, und fühlt lebendiger die Bande, welche die Individualität an die gesammte Menschheit knüpfen. Der Weibling dagegen trägt den Charakter der Nullität, ist ein eitles, selbstgefälliges, im Tande lebendes Wesen, welchem das Interesse der Menschheit fremd bleibt; der Castrat ist selbstsüchtig, neidisch, tückisch, grausam, feil, verschlagen und intrigant; die Onanie ist ein Verbrechen gegen die

Gattung, und die Natur rächt es, indem sie den Schuldigen isolirt, schüchtern, mißtrauisch und menschenscheu macht, so daß er sich wie in einer Einöde erblickt und in Hoffnungslosigkeit versinkt; die Päderastie aber, so wie die lesbische Liebe pflegt vorzüglich Haß gegen
i. das andre Geschlecht zu erwecken. i) Die Empfindungen, welche die Zeugungskraft in dem naturgemäßen Gange der Entwicklung hervorruft, erwachsen endlich zum Gefühle des Höchsten, Allumfassenden (§. 248. 260. a. 263. a); die so erwachte Gefühlsreligion reift dann zu dem in der Vernunft sicher sich gründenden, religiösen Sinne heran, und das Gefühl allgemeinen Wohlwollens bildet sich zum sittlichen Charakter aus. So wirkt die Natur in einfacher Stufenfolge, aus sinnlichem Boden Gefühle und dunkle Ahnungen entwickelnd, und dann in klarem Bewußtsein und eigener Thatkraft zum Unendlichen erhebend. Daher führen denn die abnormen Zeugungsverhältnisse auch vorzüglich auf die Abwege der Frömmelei und des Mysticismus, und die hier eintretende religiöse Schwärmerei ist eben so Naturerscheinung wie jede andre Krankheit. Die schlauen Stifter solcher Secten wissen eben sowohl die Anschauung der Mysterien zu einer wollüstigen Verzückung zu machen, als ihre Proselyten unter erschöpften Lüstlingen und Onanisten, so wie unter unbefriedigten Weibern, in der Pubertätsentwicklung begriffnen, phantasiereichen Mädchen, einsam gebliebnen Jungfrauen, jungen geschlechtslustigen Witwen und alternden Koketten, von welchen der Herbst des Lebens die Liebhaber verscheucht, zu
k. wählen. k) Die aufgeregte Geschlechtslust bemeistert sich der Seele, heftet alle Sinne auf ihren Gegenstand, verscheucht den Schlaf, macht alle andre Bedürfnisse vergessen und jedes andern Gedankens unfähig. Ihre ausschweifende Befriedigung zerstört jede Kraft der Seele: anfangs tastet sie nur die höhern Zweige an, zerknickt den zartern Sinn, löscht das Gefühl für das Ideale aus und lähmt die freie Thätigkeit der Vernunft; dann saugt sie den Stamm aus, verstimmt das Gemüth, raubt der Denkkraft ihre Energie und Ausdauer, indem sie zugleich den Willen entkräftet; endlich zerstört sie die Wurzel, entweder Gedächtniß und Urtheilskraft vernichtend, Stumpfsinn und Blödsinn herbeiführend, oder die Einheit aufhebend, die Seele zerrüttend, Ekel vor sich selbst und Lebensüberdruß er-

zeugend und in Wahnsinn stürzend. Wie aber der ausschweifende Genuß, so kann auch der Mangel an Befriedigung den Wahnsinn erzeugen, der auch beim Eintritte der Pubertät, in der Schwangerschaft, im Wochenbette und beim Aufhören der Zeugungskraft oft vorkommt, während die Castraten von ihm befreit bleiben. Diese Erscheinung beruht eben darauf, daß die Zeugung die ideelle und universelle Richtung des Lebens bezeichnet. Idealität und Wahnsinn sind aber mit einander verwandt, insofern sie in einem Aufgeben der Selbstheit bestehen: dort erreicht die Seele die Freiheit, indem sie in die Idee sich versenkt, hier wird sie von den Banden der Einzelnheit gefesselt; dort steigt sie in voller Wesenheit zu ihrem Urquelle auf und bemächtigt sich ihres Ziels, hier verliert sie sich im irdischen Boden der Thierheit, welcher nur sie zur Erscheinung zu bringen bestimmt war. — Die Macht des Zeugungstriebs zeigt sich noch in seinen Ausartungen, welche die Naturgeschichte des Menschen nicht mit Stillschweigen übergehen darf. Der Mangel an Befriedigung verleitet die Thiere zur Selbstbefleckung: Hirsche reiben sich in der Brunst, wenn sie kein Weibchen finden, an Bäumen, um eine Samenergießung zu bewirken (Nr. 200. 1794. S. 14); Hengste und Esel schlagen mit dem Zeugungsgliede so lange an den Bauch, bis eine Ergießung erfolgt, und Stuten reiben sich an allerhand Gegenständen, wobei sie nicht selten einen zähen, weißen Schleim ausspritzen (Greve in Nr. 185. VI. S. 53); man hat ferner Kamele und Elephanten Onanie treiben sehen (Nr. 171. VI. p. 377); Blumenbach (Nr. 158. S. 20) sah es von Hunden, so wie von einem Bären, der sein Weibchen verloren hatte und ein andres Paar in seiner Nähe sich begatten sah; bei den Affen aber ist es vorzüglich gewöhnlich. Bisweilen entsteht bei Kindern lange vor der Pubertät, selbst schon im zweiten Jahre, bei Würmern, namentlich im Mastdarme, so wie bei Skropheln und Neigung zu Hirnentzündung, ein Jucken in den Geschlechtstheilen, welches sie bestimmt, sich daran zu kitzeln, was man ihnen aber ziemlich leicht abgewöhnen kann; späterhin, um das zehnte bis zwölfte Jahr besonders verfallen sie in Onanie entweder durch Verführung, oder durch erhöhte Empfänglichkeit der Geschlechtstheile und durch Lüsternheit, welche durch die Bekannt=

werbung mit den Geschlechtsverhältnissen geweckt werden ist; unter Erwachsenen kommt die Onanie besonders bei Weiblingen und bei Blödsinnigen, namentlich Cretins vor; im südlichen Asien und in Afrika, namentlich bei den Frauen in den Serails, ist sie häufig; so war sie es auch in Griechenland, wo die Männer zum Theil durch Verachtung der Weiber dazu bestimmt wurden, auch nach Galen der Samen als etwas Schädliches, dessen Ausleerung nöthig sei, betrachtet wurde. Der Zustand des Onanisten ist eine besinnungslose Starrheit, in welche die Seele sich verliert; man sieht schon an zweijährigen Kindern, wenn sie mit den Geschlechtstheilen spielen, wie sie lauschend und träumerisch in den Kitzel versinken. Die Organe werden dabei frühzeitig entwickelt, bald aber schlaff, welk und zür Zeugung untüchtig. Ist die Onanie zur Gewohnheit geworden, so ist sie unbezwinglich, und alle Willenskraft vernichtet: nach der tiefsten Reue kehren die Onanisten immer wieder zum gewohnten Vergehen zurück; sie treiben es im Schlafe, und wenn ihnen die Hände auf den Rücken gebunden werden, so reiben sie sich an Tischen und Stühlen; Einer, welchen Chopart beobachtete, steckte, als er durch die gewöhnliche Manustupration keine Ergießung mehr hervorbrachte, eine Ruthe in die Harnröhre, und als diese callös und unempfindlich geworden war, bewirkte er Ergießungen durch Einschnitte in die Eichel und fuhr damit fort, bis das Zeugungsglied gespalten war, wo er den Schnepfenkopf mit einer Ruthe kitzelte; von Andern hat man gesehen, daß sie noch in der Todesstunde Onanie trieben (Nr. 171. XXXI. p. 102). — Daß ein Individuum ein andres von demselben Geschlechte zu Befriedigung der Geilheit benutzt, kommt hin und wieder bei Thieren vor, wie denn brünstige Kühe einander bespringen, Pfauhühner oder Tauben einander treten. Die Päderastie kommt bei großer Rohheit vor, z. B. bei einigen nordamerikanischen Wilden (Nr. 105. I. p. 273), und bei Übersättigung, wo die gewöhnliche Wollust am leichtesten zu befriedigen ist, und die Frauengunst keinen Werth hat, wie bei den Polygamen Asiens, wo man sie auch in Malakka häufig gefunden hat (Nr. 443. XI. S. 87). In allen Staaten Griechenlands, von ihrer Gründung bis zu ihrem Untergange, kam sie vor, und wurde ohne Scheu, selbst von den Edelsten, getrieben, wie denn

auch Lykurg und Solon die Verhältnisse zwischen dem Liebhaber und dem Geliebten gesetzlich bestimmen und nur die Schändung von Knaben durch die nächsten Verwandten untersagten. Die Nichtachtung der Frauen, der Hochmuth der Männlichkeit, die schwärmerische Vorliebe für männliche Schönheit, welche in den Gymnasien genährt wurde, war neben einer heftigen Sinnlichkeit der Grund dieser Verirrung; als ideales Element trat hierzu noch die heroische Liebe, welche zwei Jünglinge unzertrennlich und bis zum Aufgeben ihrer Individualität an einander kettete, während im Bunde der Freundschaft, wovon sie eine Ausartung war, jedes Glied seine Selbstständigkeit behauptet und seine eignen Zwecke verfolgt. Wenn im Sturme der Zeiten Waffenbrüder sich in solcher Innigkeit einander anschlossen (Achilles und Patroklus, Orestes und Pylades, Theseus und Pyrithous), so erblickte die Phantasie darin eine Vereinigung, welche große Thaten erzeuge, und man ergötzte sich späterhin auch an der geistigen Unterhaltung der Jünglinge, mit welchen man Unzucht trieb; so kam es denn, daß man die Frauenliebe die gemeine oder thierische Liebe nannte, die Männerliebe dagegen als ein Geschenk der Venus Urania betrachtete, welches nur edlen Seelen zu Theil werde und die Mutter aller Tugenden sei, wie sie denn Solon auch den Sklaven untersagte (s. Meiners philosophische Schriften I. S. 61 bis 90). So fand sich in Griechenland auch bei dem weiblichen Geschlechte, wie es scheint eben durch jene widernatürliche Neigung der Männer bestimmt, bei schwärmerischer Freundschaft außer der gemeinschaftlichen oder gegenseitigen Onanie auch die besonders in Lesbos getriebene Unzucht oder sogenannte lesbische Liebe, wo bei dem einen Individuum (Tribade) durch frühzeitige Reizung die Klitoris ungewöhnlich entwickelt war. — Wenn endlich zuweilen einsame Thiere mit Individuen einer andern Gatung, z. B. Pfauen mit Enten (Nr. 171. VI. p. 376), sich begatten, so ist dies kaum zu vergleichen mit der Brutalität der Sodomie, welche zuweilen in der Trägheit, Einsamkeit und Gedankenlosigkeit des Hirtenlebens, so wie bei einigen Wilden in Nordamerika vorkommt. So hat man auch entdeckt, daß Weiber sich von männlichen Schooßhunden lecken ließen und davon bös-

artige Geschwüre bekamen, oder daß auch diese Thiere männliche Dienste ihnen leisten mußten.

§. 566. Indem wir von der Betrachtung der Zeugungskraft, ihres Einflusses und ihrer Verirrungen zum Verfolge der Geschichte des Lebens zurückkehren, haben wir den Zeitpunct zu bestimmen, in welchem jene Kraft sich entwickelt, und wir können im Ganzen behaupten, daß derselbe als der Gipfel der Entwicklung (§. 247. a) um so früher eintritt, je rascher einerseits der Gang des Lebens, und je geringer andrerseits die Individualität, je einfacher die Organisation, je kleiner der Körper, je ärmer das Leben überhaupt ist.
a. a) Bei den niedrigsten Pflanzen, namentlich den Schwämmen, ist das organische Leben kaum erschienen, so zerstäubt es auch schon wieder in der Zeugung. Bei vollkommnern Pflanzen erfolgt diese später, bei jährigen nach einigen Monaten, bei ausdauernden nach mehreren Jahren, und Bäume von hohem Wuchse und festem Holze, als unter den Dikotyledonen Eichen und Buchen, unter den Monokotyledonen Dattelpalmen, erreichen erst nach zwanzig bis achtzig Jahren und darüber den Punct, wo sie Früchte tragen. Frühzeitiges Blühen scheint zuweilen die Folge von Unfruchtbarkeit zu sein: so sah Kölreuter (Nr. 29. II. S. 39), daß unfruchtbare Bastardpflanzen, deren Stammeltern erst im zweiten Jahre blühen,
b. schon im ersten Jahre Blüten trugen. b) Wenn Infusorien und Polypen bald nach ihrer Entstehung sich fortpflanzen (§. 265. b), so hängt dies mit der Einfachheit und Unvollkommenheit ihrer Organisation zusammen. Dagegen hängt es von der Trägheit des Lebens ab, wenn Muscheln erst im dritten Jahre zeugen (Nr. 270. II. S. 14), und die höhere Sensibilität, welche im Baue des Nervensystems, so wie in den Kunsttrieben sich ausspricht, ist als der Grund zu betrachten, weshalb die meisten Insecten spät und viele erst unmittelbar vor ihrem Tode die Zeugungskraft erlangen.
c. c) Die Fische, unter den Wirbelthieren zu unterst stehend, pflanzen sich frühzeitig fort; die Amphibien, deren Leben träger ist, spät: die Krokodile, bei welchen die Größe mit in Anschlag zu bringen ist, zeugen erst im zehnten Jahre (Nr. 446. III. S. 364), und die Batrachier auch erst nach mehreren Jahren, da sie selbst nach der letzten Metamorphose noch keine Hoden und Eierstöcke haben.

Bei dem schnellern Pulse ihres Lebens werden die meisten Vögel noch in ihrem ersten Lebensjahre zeugungsfähig, Hühner und Tauben in der Domesticität und bei minder beschränkter Brunstzeit schon im fünften Monate; einige Wasservögel später, Schwäne, Meven und Taucher im zweiten, Eidervögel, so wie Pfauen und Fasane im dritten Jahre (Nr. 272), un zu denselben Zeiten bekommen die Männchen das ihnen eigenthümliche Gefieder. Bei den Säugethieren finden sich große Verschiedenheiten: das Meerschweinchen kommt nach drei Monaten zum erstenmahle in die Brunst, Kaninchen und Hase nach sechs, Ziege nach sieben, Schwein nach acht, Fuchs nach neun, Hund nach zehn Monaten; Fischotter, Wolf, Katze, Marder, Rind, Schaf, Reh im zweiten Jahre; Biber, Lama, Gemse, Kuh, Dammhirsch, Elenn, Pferd und Esel im dritten; Bär und Edelhirsch im vierten Jahre. — Die meisten Thiere pflanzen sich schon vor Beendigung ihres Wachsthums fort, aber der Zeitraum zwischen der ersten Brunst und der Beendigung des Wachsthums ist im Verhältnisse zu dem Zeitraume zwischen der Geburt und der ersten Brunst kurz beim Schafe (1 : 2), weniger kurz bei Fuchs und Esel (1 : 1,50), von gleicher Dauer beim Edelhirsche, länger beim Dammhirsche (1 : 0,75), am längsten beim Schweine (1 : 0,12). Eben so verschieden ist das Verhältniß zur Lebensdauer: der Zeitraum von der Geburt bis zu Erlangung der Zeugungskraft verhält sich zur gesammten Lebensdauer bei Kaninchen wie 1 : 18, bei Wölfen, Füchsen, Dachsen wie 1 : 8 oder 9, bei Hirschen wie 1 : 5 oder 6. Meistentheils, namentlich bei Pferden, Rindern, Schafen, Ziegen, wird das Männchen später zeugungsfähig als das Weibchen, wie dies nach Faber (Nr. 272. S. 161) auch bei denjenigen Vögeln der Fall ist, wo das Männchen durch Eigenthümlichkeit des Gefieders u. s. w. sich auszeichnet, während da, wo beide Geschlechter im Äußern einander ähneln, sie auch gleichzeitig Zeugungskraft erlangen. d) Der Mensch erlangt d.
seine Zeugungskraft im Ganzen im funfzehnten bis achtzehnten Jahre, also nicht bloß absolut, sondern auch im Verhältnisse zu seiner Lebensdauer später als die Säugethiere, indem bei ihm der Zeitraum von der Geburt bis zur Pubertät zur Lebensdauer wie 1 : 4 oder 5 sich verhält; beim weiblichen Geschlechte tritt die Pubertät um

das vierzehnte bis sechzehnte, beim männlichen um das sechzehnte bis achtzehnte Jahr ein. Wo die Gesundheit kräftig ist, die körperlichen und geistigen Kräfte ohne Treibhauscultur tüchtig und vielseitig geübt werden, und der Seele nicht ihre Unschuld geraubt wird, erscheint die Pubertät erst in dem angegebenen Alter, zum Theil noch etwas später, wie denn manche Jungfrau erst im achtzehnten Jahre ohne Beschwerde menstruirt wird und als Weib eine vollkommne Zeugungskraft entwickelt, aber ohne vorwaltenden Geschlechtstrieb. Widernatürlich verspätet wird die Mannbarkeit durch Skropheln, Rhachitis, Atrophie, oder vermöge einer Individualität, in welcher die Richtung des Lebens auf die Zeugung zu schwach ist, namentlich bei dem Mannweibe. Beschleunigt wird die Pubertät bei äußerer Wärme, nahrhafter und stark reizender Kost, Mangel an körperlicher und geistiger Anstrengung, lebhafter und oft mit Liebesgeschichten beschäftigter Phantasie, überwiegender Sinnlichkeit und Aufregung derselben durch Gegenstände, die dazu geeignet sind; ferner bei dem Unvermögen, sich höher zu entwickeln, bei welchem das Ziel der Ausbildung zu nahe liegt; endlich bei einer besondern Richtung der bildenden Kraft im Individuum, wo keine nähern Ursachen nachzuweisen sind, wie denn einzelne Mädchen bei vollkommnen Geisteskräften, guter Gesundheit und gehöriger Erziehung schon im achten Jahre menstruirt werden können (Nr. 95. VII. pars 2. p. 139). Bedeutend ist aber die Verschiedenheit in verschiednen Ländern: die Menstruation tritt im nördlichen Frankreich gewöhnlich im vierzehnten, im südlichen im dreizehnten Jahre ein; in Italien und Spanien im zwölften, in Minorka im elften (Nr. 105. I. p. 129), auf den Inseln des griechischen Archipelagus im zehnten Jahre; in Afrika, Arabien, Persien, Ostindien und den dazu gehörigen Inseln schon im neunten oder auch im achten Jahre. Nach Marc d'Espine (Nr. 196. S. 209 fgg.) ist das mittlere Alter für das Beginnen der Menstruation in Marseille 13¾, in Toulon 14, in Paris 14¾, in Manchester 15, in Göttingen 16 Jahr; sie tritt um so früher ein, je größer die mittlere Temperatur eines Ortes ist; früher in Städten, besonders in großen Städten, als auf dem Lande. Die Wärme des Klimas, die größere Sinnlichkeit und lebhaftere Phantasie scheint daran Antheil zu haben;

allein auch bei den Lappländern tritt die Menstruation im zwölften Jahre ein, bei den Samojeden, Jakuten, Tungusen, Koräken, Kamtschadalen und Eskimos noch früher, und wenn man vermuthet, daß der kleine Wuchs, die Fischnahrung und die Hitze der Wohnungen zu dieser frühen Reife beiträgt, so finden diese Umstände nicht allgemein dabei Statt: man findet die frühe Pubertät im tropischen, wie im nordwestlichen Amerika (Nr. 446. II. S. 199), und Negerinnen, welche in unserm Klima aufwachsen, werden eben so früh zeugungsfähig als in ihrem Vaterlande. Der wesentlichste Grund liegt also in der Verschiedenheit der Racen, und wir müssen es im Allgemeinen anerkennen, daß, wo der Charakter der Menschheit vielseitiger und vollkommner sich entwickelt, die Pubertät später eintritt.

§. 567. Mit der Samenbildung und Menstruation ist die Möglichkeit der Fortpflanzung gegeben, und es ist nicht allein bei einigen der genannten Nationen häufig, sondern es kommt auch bei uns in Fällen ungewöhnlicher Frühreife vor, daß neunjährige Knaben mit Mädchen von gleichem Alter Kinder zeugen (Nr. 146. IV. S. 222), so wie man auf Stampalia nach Villoisons Bericht die Kinder verheirathet und das Bett theilen läßt, wenn sie auch noch nicht die Pubertät erreicht haben. Allein die Zeit des Erscheinens der Zeugungskraft ist noch nicht die Zeit der Zeugungsreife (Nr. 458. I. S. 241 bis 245). a) Junge Bäume a. gehen leicht ein, wenn sie zu früh Früchte tragen, und alle Hausthiere erreichen nie die gehörige Größe und Stärke, wenn man sie zu früh sich begatten läßt: der Stier hat im zweiten Jahre seine Zeugungskraft, läßt man ihn aber dann sich begatten, so bleibt er nach Thaer klein und ist schon im sechsten Jahre unvermögend; eben so bekommt das Schaf nur dann eine stärkere Constitution, wenn man es erst im dritten Jahre sich fortpflanzen läßt; Pferde behalten eine lebenslängliche Schwäche, wenn sie schon im dritten Jahre sich begatten, und wenn man von Schweinen eine große Race ziehen will, so darf man sie erst gegen Ende des zweiten Jahres sich fortpflanzen lassen. Bei dem Menschen wird durch eine frühzeitige Fortpflanzung das Wachsthum gehemmt (§. 347. d), denn da die Zeugung der Ausdruck der höchsten körperlichen Ent-

wicklung ist, so wird mit ihr das Ziel dieser Entwicklung erreicht und der Organismus auf der Bildungsstufe, welche er einnimmt, gefesselt; nur bei einer besonders reichen Bildungskraft und vorzüglicher Stärke der Zeugungsfunctionen ist eine weitre Ausbildung möglich, aber oft tritt auch eine bleibende Schwäche und selbst Abzehrung ein. Noch allgemeiner ist der psychische Einfluß: nach dem Eintritte der Pubertät soll die lebendige Kraft von den Zeugungsorganen ausstrahlen über die Seele und durch Polarität die idealen Bestrebungen wecken; wo der erwachte Zeugungstrieb alsbald befriedigt wird, richtet sich jene Kraft nur auf das Sinnliche, die höhern Anlagen bleiben unentwickelt, und es bilden sich nur taube Blüten; in Gemeinheit der Gesinnung, im Mangel an Empfänglichkeit für das Ideale, in Gleichgültigkeit gegen Wahrheit und Recht, schrumpft die Seele zu engherzigem Egoismus und roher Begier zusammen, so daß sie kein andres Ziel kennt als Vortheil im bürgerlichen Verhältnisse und sinnlichen Genuß. Dazu kommt, daß, da die Genußsucht in der ersten Jugend unmäßig ist, und nach Überwindung der ersten Scheu keine Schranken mehr kennt, der Geschlechtstrieb, zum Theil durch eine stärkere Entwicklung der Organe unterstützt, ein abnormes Übergewicht gewinnt, welches oft
b. Stumpfheit und Schwäche des Geistes zur Folge hat. b) Aber auch für die Gattung ist dies Verhältniß widernatürlich. Die Zeugungskraft hat nach ihrem ersten Erwachen noch nicht die volle Energie, und dies zeigt sich zuvörderst in der geringern Fruchtbarkeit: manche Bäume entwickeln frühzeitig Blüten, die aber unbefruchtet bleiben, und so ist auch die erste Begattung junger Thiere oft unfruchtbar; die Wilden an der Hudsonsbay heirathen früh, bekommen aber in den ersten Jahren selten Kinder (Nr. 448. S. 207). Findet aber eine frühe Fortpflanzung Statt, so erlischt sie bald wieder, und der zu frühe Genuß hebt selbst die Möglichkeit des vollkommnern Genusses auf: oft wird dadurch die Empfindlichkeit der Zeugungsorgane abgestumpft, die Ausbildung derselben gehemmt, die Zeugungskraft bald erschöpft, und beim weiblichen Geschlechte häufig eine Ausartung der Eierstöcke bewirkt (Nr. 146. IV. S. 221): Bei den Völkern, wo das eheliche Verhältniß im zehnten Jahre beginnt, hört die Menstruation schon um

das dreißigste Jahr auf, dauert also nur zwanzig Jahre, während sie bei uns gegen fünf und zwanzig Jahre besteht; in manchen Gegenden sollen die Frauen noch früher verblühen und z. B. auf einigen Philippinen schon nach dem achtzehnten Jahre allen Jugendreiz verloren haben (Nr. 443. XIV. S. 229); dies schnelle Welken scheint auch eine Hauptursache der Vielweiberei zu sein.
c) Die Kinder zu junger Eltern, besonders einer zu jungen Mut- c.
ter, sind schwächlich; so sind auch die Eier junger Hühner klein, der Hahn, der sie befruchtet hat, mag übrigens noch so stark sein; und eben so ist es allgemein bekannt, daß, wenn Ziegen, Kühe u. s. w. schon im zweiten Jahre sich begatten, schwächliche Junge erzeugt werden. Hühner, die noch nicht über ein Jahr alt sind, zeigen noch keine Ausdauer im Brüten, sondern verlassen die Eier oft; junge Mädchen abortiren meist. Zwar erfolgt vor beendigtem Wachsthume das Gebären meist sehr glücklich, weil die Verknöcherung weniger Hindernisse entgegenstellt; aber wenn man deshalb diesen Zeitpunct für die Verheirathung im Allgemeinen hat festsetzen wollen, so war dies nur eine einseitige Ansicht der Geburtshelfer, welche die höhern Gesichtspuncte bei der Zeugung nicht beachteten.
d) Wie zu junge Mütter weniger und schlechtere Milch haben, so d.
mangelt der Jugend auch der Ernst und die Überlegung, welche zum Erziehen der Kinder erfordert wird, denn dieses setzt völlige geistige Ausbildung voraus. e) Die wahre Zeugungsreife ist der- e.
jenige Zustand des Lebens, wo die Zeugungsfunctionen ohne Nachtheil für die leibliche und geistige Gesundheit des Individuums und so vollzogen werden können, daß der Charakter der Gattung in den Erzeugnissen kräftig und vollkommen ausgeprägt wird; sie ist mit einem Worte der Zeitpunct, wo bei vollkommner Selbsterhaltung die Gattung in gehörig ausgebildeten Individuen erhalten wird (Nr. 146. IV. S. 212. 231). Diese wahre Erzeugungsreife (Nubilität) ist von der Pubertät verschieden: das Vermögen muß eine Zeit lang bestehen, ohne in Ausübung gebracht zu werden, damit es sich vollkommen ausbilden und dabei seine Wirkungen völlig entfalten und über den gesammten Organismus ausbreiten kann. Wenn in dieser Hinsicht der Landwirth die Begattung des Zuchtviehs verzögert, nachdem die Brunst schon erwacht ist, so ist

doch mindestens gleiche Vorsicht nöthig, wo es auf Ausbildung der Menschheit in den zeugenden, so wie in den erzeugten Individuen ankommt. Die bürgerlichen Gesetze haben den frühesten Zeitpunct der Verheirathung auf die Jahre des eingetretnen Zeugungsvermögens bestimmt, weil sie auf die möglichen Fälle Rücksicht nehmen mußten, wo ausnahmsweise zu dieser Zeit auch die völlige Ausbildung erreicht ist: so setzten die römischen Gesetze für das weibliche Geschlecht das angetretne dreizehnte, für das männliche das angetretne funfzehnte, die preußischen für jenes das funfzehnte, für letztres das neunzehnte, die französischen für jenes das sechzehnte, für dieses das neunzehnte, die österreichischen für jenes das sechzehnte, für dieses das zwanzigste Jahr fest (Nr. 146. IV. S. 9. 230). Aber die Großjährigkeit, wo die väterliche Gewalt aufhört und die bürgerliche Selbstständigkeit erlangt ist, setzten die französischen Gesetze auf das vollendete ein und zwanzigste, die preußischen und österreichischen auf das vier und zwanzigste, die römischen Gesetze auf das fünf und zwanzigste Jahr: sie bezeichneten also dadurch den Zeitpunct der wahren Erzeugungsreife, da die Bildung einer eignen Familie Selbstständigkeit und Unabhängigkeit voraussetzt. Bei kriegerischen und freiheitsliebenden Nationen ist die spätre Zeugung theils gesetzlich, theils Sitte: nach Lykurg sollten die Männer im sieben und dreißigsten, die Jungfrauen im siebzehnten Jahre heirathen; nach Plato jene im dreißigsten, diese im zwanzigsten (Nr. 458. I. S. 227 fg.); Solon setzte das fünf und dreißigste Jahr für die Verheirathung des Mannes fest, und in Rom wurde diese eine Zeit lang erst im vierzigsten Jahre vollzogen (Nr. 442. I. S. 97). Wenn aber die Römer und Griechen hierbei nur die eheliche Zeugung und die bürgerlichen Rechte der Nachkommenschaft vor Augen hatten, so war bei den germanischen Völkern die spätre Zeugung überhaupt Sitte: die Jungfrauen wurden erst im achtzehnten Jahre mannbar, und es war eine Schande, wenn ein Jüngling vor dem zwanzigsten Jahre sich begattete, während doch die Großjährigkeit im alten deutschen Rechte nach dem achtzehnten, im sächsischen nach dem ein und zwanzigsten Jahre eintrat; die römischen Geschichtschreiber erkannten in diesem Verhältnisse den Grund der Leibesstärke und

des kräftigen Freiheitssinns, wodurch sich die alten deutschen Nationen auszeichneten. So verheirathen sich auch die Abiponer nicht, ehe sie etliche und zwanzig Jahre alt sind (Nr. 443. VI. S. 241). Marc (Nr. 171. VI. p. 509) bestimmt die Nubilität auf ein Jahr nach beendigtem Wachsthume und erkennt zugleich die völlige Reife der Seelenkräfte als Bedingung an. Wir dürfen daher im Allgemeinen den Eintritt in das zwanzigste Jahr beim weiblichen, und in das vier und zwanzigste Jahr beim männlichen Geschlechte für den normalen Zeitpunct der Verheirathung erklären. Die bürgerlichen Verhältnisse pflegen dieselbe um einige Jahre zu verzögern: so fand Villot (Nr. 423. XVII. p. 631), daß in Paris während des achtzehnten Jahrhunderts das mittlere Alter der Männer bei der Heirath neun und zwanzig, der Frauen vier und zwanzig Jahre war. Wenn aber die späte Verheirathung der Männer in Griechenland und Rom abnorm war, so ist es noch widernatürlicher, daß auf Formosa die Frauen nicht vor dem fünf und dreißigsten Jahre gebären dürfen und bei einer frühern Schwangerschaft durch Gewaltthätigkeiten der Priesterinnen zu einem Abortus genöthigt werden (Nr. 62. II. S. 109). In der That ist die späte Verheirathung nicht für das männliche, sondern nur für das weibliche Geschlecht gefährlich, besonders in Hinsicht auf das Gebären: nach Riecke (Nr. 367. S. 32) verhielten sich die Fälle, wo bei Erstgebärerinnen Kunsthülfe nöthig war, zur Zahl der Erstgeburten überhaupt wie 1 : 28, bei denen aber, die schon dreißig Jahre alt waren, wie 1 : 9; und während bei künstlichen Erstgeburten die Todesfälle zur Zahl der Fälle überhaupt sich wie 1 : 16 verhielten, war bei dreißigjährigen das Verhältniß wie 1 : 9. Wie aber hier die größte Festigkeit der Gebärorgane schadet, so wird bei der spätern Verheirathung auch das psychische Verhältniß der Ehe beeinträchtigt; denn der Charakter ist dann in seinen Eigenthümlichkeiten schon so erstarrt, daß kein innigeres Anschließen und keine Aneignung mehr möglich ist, während im normalen Zeitpuncte der Verehelichung das Gemüth noch weich und nachgiebig ist, so daß die Gatten theils einander gegenseitig vervollkommnen, theils zu einer höhern Eintracht gelangen. — Die Natur wirkt aber darauf hin, daß die Zeugung zur normalen Zeit

vor sich gehe, indem sie theils dem Geschlechtstriebe so große Macht einräumt (§. 565. b), theils die Verzögerung seiner Befriedigung selbst vermittelt, oder dem Willen möglich macht (f bis k), damit die Erzeugung ihr Ziel vollkommen erreiche, und das zeugende Individuum selbst zu vollkommnerer Entwicklung gelange, da die Zeugungskraft ein Brennpunct ist, welcher eine wohlthätige Wärme über das Leben in allen Richtungen ausstrahlt und die höhern
f. Kräfte zur Reife bringt. f) Wir sehen nämlich schon bei Thieren Verhältnisse, welche die alsbaldige Benutzung der erwachten Zeugungskraft erschweren, indem nur das vollkommen ausgebildete männliche Thier durch das Recht des Stärkern ein Weibchen erkämpfen und dasselbe zur Begattung bestimmen kann (§. 254. f): so kommen dreijährige Hirsche schon in Brunst, haben aber noch keine Stimme, durch welche sie das Weibchen locken könnten, sondern diese tritt erst im folgenden Jahre, aber noch schwach, hervor, und erreicht erst bei fünfjährigen ihre volle Stärke; letztre aber haben erst hinlängliche Muskelkraft, sich der gehörigen Zahl von Weibchen zu bemächtigen, treiben die jungen Hirsche fort, und hindern also diese sich fortzupflanzen. So finden wir auch, daß die Jungfrau mehr geneigt ist, sich dem reifern Manne anzuschließen als dem unbärtigen Jünglinge, der erst im Kampfe des Lebens auftreten (§. 570. c) und bürgerliche Selbstständigkeit erringen
g. muß. g) Die Natur erleichtert ferner die Enthaltsamkeit dadurch, daß sie dem unverdorbnen Gemüthe Schamhaftigkeit und eine be-
h. sondre Scheu vor dem ersten Schritte einpflanzt. h) Da ferner die Jugend die Zeit aufstrebender körperlicher und geistiger Kraft ist, so werden in dem Streben sich auszubilden, in der thätigen und angestrengten Übung der edlern Kräfte, die Ansprüche der Zeugungsorgane in ihre Schranken zurückgewiesen. Wie schon durch bloße Muskelthätigkeit die Zeugungskraft verwendet und der Geschlechtstrieb gestillt werden kann, beweisen die Thiere: so schweift das von Nebenbuhlern besiegte und von der Begattung abgehaltne männliche Elenn wüthend herum, und wird dadurch so abgemattet,
i. mager und beruhigt wie sonst durch die Begattung. i) Das Dasein von Saugadern an den Samenorganen ist offenbar, und wie das bildende Leben nirgends still steht, sondern in verschiednen

Richtungen stetig sich äußert und in einem Kreislaufe wirksam ist, wie daher mit jeder stetigen Secretion eine stetige Rücksaugung verbunden ist, so kann letztre auch hier nicht fehlen. Sie wird durch das oben angeführte Beispiel, wo die Brunst ohne Samenergießung sich verliert, nachgewiesen, und die Leichtigkeit, mit welcher sie erfolgt, geht selbst aus Versuchen nach dem Tode hervor: nach Monro (Nr. 95. VII. p. 437) und Wilson (Nr. 39. p. 87) dringt Quecksilber, in die Samenleiter gespritzt, durch deren Wandung in das benachbarte Zellgewebe und von da in die Saugadern. In der Regel werden die wäßrigen Theile des Samens eingesogen und dieser dadurch concentrirt, denn er wird bei Enthaltsamkeit dicker, bei häufigen Ergießungen wässriger. Da wir aber wissen, daß Galle und Harn, welche eben so durch Rücksaugung der wäßrigen Theile gewöhnlich eine größre Concentrirung erlangen, bisweilen auch in ganzer Substanz eingesogen werden, so hat man keinen Grund, die Möglichkeit des gleichen Hergangs in Betreff des Samens zu bezweifeln. k) Endlich sind die im Schlafe erfolgenden Samenergießungen das Mittel der menschlichen Natur, das Übergewicht der Materie zu besiegen und die Freiheit zu behaupten; nur im Übermaaße bezeichnen sie einen krankhaften Zustand. Beim weiblichen Geschlechte hat die Menstruation denselben Erfolg; in seltnern Fällen wirkt so auch eine Ergießung von Schleim, wie Serrurier (Nr. 171. XLIV. p. 105) an einer vollblütigen, von Onanie unbefleckten Jungfrau beobachtete, die an kataleptischen Krämpfen litt, welche bei ihrem Eintritte von Anschwellung und einem Gefühle von Spannung in den Geschlechtstheilen begleitet waren und sogleich aufhörten, wenn eine Ergießung von Schleim erfolgte. k.

§. 568. Die Ehe ist a) der naturgemäße Zustand des zu völliger Zeugungsreife gelangten Menschen. Die Begattung, welche zu Erhaltung der Gattung unbedingt, für den Lebenszustand des Individuums aber bedingt nothwendig und wohlthätig ist, stellt die lebendige Einheit zweier organischer Wesen im Begriffe der Gattung dar; ist es nun der Beruf der Menschheit, die Begriffe, welche auf niedern Stufen des Lebens nur leiblich ausgedrückt sind, auch in ihrer psychischen Seite zu verwirklichen, und die Regungen, welche a.

das Thier treiben, im Selbstbewußtsein aufzufassen und zur Freiheit zu erheben, mit einem Worte die allem Leben zum Grunde liegende Idee in ihrer Reinheit darzustellen, so setzt die menschliche Begattung Liebe zum Individuum des andern Geschlechts, so wie zur Gattung voraus. Da aber die Liebe zum Individuum, wenn sie wahrhaft menschlich ist und auf Anschauung der Einheit mit dem geliebten Wesen beruht, nicht wechselnd und vergänglich ist gleich dem Geschlechtstriebe, sondern ihren Ursprung aus dem Unendlichen durch eine ewige Fortdauer beweisen und sich in einem stetigen Wohlthun bethätigen will; da andrerseits die Liebe zur Gattung ein fortdauerndes Zusammenwirken zur Erziehung der erzeugten Individuen heischt, so ist eine beharrliche Verbindung dieser Art in der Ehe nothwendig. Diese erweitert sich aber durch Fruchtbarkeit zum Familienleben, als einer organischen Verknüpfung von Individuen, welche bei ihrer Verschiedenheit in Geschlecht, Alter, Kräften und Richtungen der Thätigkeit ein Ganzes ausmachen, in dessen Bestehen und Wohle jedes einzelne Glied sein Glück und die Sicherung seines selbstständigen Daseins findet. Da nun der Mensch nur im geselligen Beisammensein seine Kräfte vollständig entwickeln und in Wirksamkeit setzen kann, und da dieses Beisammensein nur unter der Herrschaft der Idee eines organischen Verhältnisses oder im Staate möglich ist, so erkennen wir in der Ehe den Prototyp des Staates, oder die Grundlage der geselligen Verbindung, durch welche allein die Menschheit ihr Ziel erreicht. Die Ehe ist demnach die beharrliche Verbindung von Individuen beiderlei Geschlechts, in welcher das eigne Wohl jedes einzelnen Gliedes mit dem des andern, so wie der erzeugten Glieder und der Menschheit unzertrennlich verknüpft ist (§. 253. e). b) Die Zahl der Verehelichten würde also
b. in einem idealen Staate mit der Zahl der Bürger, welche die völlige Zeugungsreife erlangt haben, gleich sein, oder sich zur Zahl der Lebenden ungefähr wie 1 : 2 verhalten. Die Verschiedenheit der Stände und bürgerlichen Verhältnisse, verbunden mit den in der Individualität begründeten Abweichungen vom naturgemäßen Zustande, verursachen eine im Ganzen nicht bedeutende Verschiedenheit: so verhielten sich im Königreiche Wirtemberg nach der Volkszählung vom Jahre 1821 die Verheiratheten zu den Lebenden wie

1:3, und in Paris im Jahre 1817 wie 1:2,05, indem unter 657,172 Einwohnern 258,185 verheirathete, 60,934 verwitwete und 338,053 unverheirathete waren (Nr. 423. III. p. 468), wobei indeß in Anschlag zu bringen ist, daß die meisten in dieser Stadt erzeugten Kinder außerhalb derselben erzogen werden. Im Jahre 1831 waren von den 32,569,223 Bewohnern Frankreichs 18,239,576 unverheirathet; 12,104,677 verheirathet; 2,224,970 verwitwet, und zwar 722,611 Witwer und 1,502,359 Witwen (Nr. 583. XVII. p. 260). Nach den Angaben des statistischen Bureaus zu Berlin (Nr. 696. 1836. S. 128 fgg.) waren während der 15 Jahre von 1819 bis 1834 in den preußischen Staaten im Durchschnitte 12,373,272 Einwohner, und darunter 4,048,576 verheirathete, so daß Letztre zu den Lebenden überhaupt sich verhielten wie 1:3,05. Die Zahl derer, welche in einem Jahre sich verheirathen, verhielt sich zur Zahl der Lebenden nach Süßmilch (Nr. 109. I. S. 126 fgg.) in Holland wie 1:32, in Brandenburg wie 1:54, in England wie 1:59, in Schweden wie 1:63; ferner in London wie 1:53, in Berlin wie 1:55, in Paris wie 1:68. Das Verhältniß war in Frankreich ehemals 1:55, jetzt 1:67 (Nr. 423. X. p. 461), in den Niederlanden nach Quetelet 1:65, im Wirtembergischen nach Schübler 1:71; in Paris nach Mathieu (Nr. 395. p. 105) 1:66, in Marseille nach Mourgue 1:58, in Breslau von 1775 bis 1808 nach Reiche 1:60, von 1813 bis 1822 nach Hahn 1:45, in Hamburg nach Buek 1:55 (Nr. 197. XVII. S. 340). — c) Wenn die Verheirathung und das Familienleben auf einem allgemeinen, in der menschlichen Wesenheit begründeten Gesetze beruht, so gestalten sich diese Verhältnisse verschieden, bei den verschiednen Völkern, je nachdem diese auf einer höhern oder niedern Bildungsstufe stehen und diese oder jene Richtung der menschlichen Natur vorwaltend entwickelt in sich tragen; die Idee der Heiligkeit jenes Bündnisses ist zum Theil in abergläubischen Vorstellungen eingehüllt, zum Theil sonderbar verunstaltet, und wir finden, daß, vermöge der Freiheit, mit welcher der Menschengeist sich entwickelt, oft bei verwandten und benachbarten Völkern ganz verschiedne Ansichten und Sitten herrschen, während entfernte und c.

einander fremde Völker übereinstimmen. Wenn nun die Physiologie nicht das dürre Gerippe des Mechanismus, sondern den Organismus in seiner vollen Lebendigkeit zum Gegenstande hat, so muß sie hier, wie überall, das Leben in seinem bunten Gewühle zu erkennen suchen und es darlegen, wie das Wesen des Familienlebens durch die Mannichfaltigkeit seiner Erscheinungsformen hindurch leuchtet. So werden wir denn, wie sonst aus der Zootomie, hier aus der Ethnologie beispielsweise die hervorstechendsten Formen ausheben, und zwar die in Zeit und Raum uns ferner stehenden Völkerschaften vorzüglich vor Augen haben, wobei wir auf Manches zurückkommen müssen, was schon früher berührt ist.

a. §. 569. Die Wahl zur Ehe kann a) überhaupt nur Individuen treffen, welche mit körperlicher Gesundheit und Zeugungskraft geistige Gesundheit vereinen; Blödsinn, Wahnsinn und Irrsinn schließen davon aus, indem sie zum geselligen Beisammenleben, zur Leitung des Hauswesens und zur Erziehung der Kinder unfähig
b. machen. b) Die nähere Bedingung ist Übereinstimmung mit Differenz (§. 261. a. c. 321. a), weder völlige Gleichheit, noch auch zu große Abweichung. Dies Gesetz herrscht zuvörderst in Hinsicht des Alters: bei dem Manne erwacht die Zeugungskraft später, kann ohne Nachtheil eine geraume Zeit unthätig bleiben, bis das bürgerliche Verhältniß und das Bedürfniß des Herzens die Ehe gestattet, und ist von längrer Dauer als beim Weibe. Die Natur leitet auch den Mann zur Verbindung mit einem jüngern Weibe, da der Reiz der Jugend ihn vorzüglich anzieht, während die Jungfrau mehr zum reifern Manne sich hinneigt. Auf 1000 Ehen, die im preußischen Staate während eines Jahres gestiftet wurden, kamen 758 Männer unter 45 Jahren mit Frauen unter 30, und 149 mit Frauen zwischen 30 und 45 Jahren; ferner 52 Männer von 45 bis 60 Jahren mit Frauen unter 45 Jahren; 8 Männer über 60 Jahre mit Frauen unter 45, und 33 mit Frauen über 45 Jahre. Nur bei später gestifteten Verbindungen stellt es sich umgekehrt: so kamen auf eine Million der binnen 15 Jahren in den preußischen Staaten geschloßnen Ehen

743,603 rechtzeitige, wo der Mann unter 45, die Frau unter 30 Jahre alt war;

211,907 verspätete, nämlich
22,773, wo der Mann zwischen 45 und 60, die Frau unter 30,
157,098, wo er unter 45, sie zwischen 30 und 45,
32,036, wo er zwischen 45 und 60, sie zwischen 30 und 45 Jahre alt war;

44,490 nicht mehr die Fortpflanzung bezweckende, nämlich
8,483, wo der Mann über 60, die Frau unter 45,
28,636, wo er unter 60, sie über 45,
7,371, wo er über 60, sie über 45 Jahre alt war

(Nr. 696. 1836. S. 129). In Breslau war von 1813 bis 1822 nach Hahn (Nr. 396) das Verhältniß folgendes: von Männern unter 45 Jahren verheiratheten sich 694 mit Frauen unter 30, 184 mit Frauen zwischen 30 und 45, 16 mit Frauen über 45 Jahre; unter Männern zwischen 45 und 60 Jahren 31 mit Frauen unter 30, 44 mit Frauen zwischen 30 und 45, und 17 mit Frauen über 45 Jahre; endlich von Männern über 60 Jahre 3 mit Frauen unter 30, 4 mit Frauen zwischen 30 und 45, und 7 mit Frauen über 45 Jahre. Ebendaselbst war von 1775 bis 1805 nach Reiche (Nr. 397. S. 54) folgendes Verhältniß: 671 Junggesellen verheiratheten sich mit Jungfrauen, 139 Witwer unter 60 Jahren ebenfalls, 81 Junggesellen mit Witwen über 45 Jahre, 43 Witwer unter 60 Jahren mit Witwen unter 45 Jahren, 26 geschiedne Männer mit geschiednen Frauen, 17 Männer über 60 Jahre mit Frauen über 45 Jahre und 12 Witwer über 60 Jahre mit Jungfrauen oder jungen Witwen. In Paris verheiratheten sich im Jahre 1827 6195 Junggesellen und 727 Witwer mit Jungfrauen, 353 Junggesellen und 199 Witwer mit Witwen. — Ein ähnliches Verhältniß der Übereinstimmung im Allgemeinen und der Eigenthümlichkeit im Besondern ist auch im psychischen Verhältnisse nöthig (§. 305. a) in Hinsicht auf Geisteskräfte und Gesinnungen; so ist es selbst am günstigsten, wenn bei dem einen Gliede der Ehe der Geschlechtstrieb etwas, doch nicht um Vieles, lebhafter ist als bei dem andern. Die Idee der Harmonie der Welt mit der menschlichen Natur, zu astrologischem Aberglauben verunstaltet, ist der Grund, daß in Siam

Wahrsager zu Rathe gezogen werden, die aus der Geburtsstunde der jungen Leute urtheilen, ob sie für einander passen (Nr. 443.
c. XI. S. 70). c) Nach demselben Gesetze dürfen die Gatten in Hinsicht auf Abstammung einander nicht zu nahe stehen (§. 305. b), und das Zusammentreten aus Familien, die bis auf einen gewissen Punct in Temperament, Sitten und andern Verhältnissen verschieden sind, wirkt günstig auf das eheliche Leben (Nr. 458. I. S. 440 bis 454). Das sittliche Gefühl erkennt eine andre Art von Liebe für den Organismus des Familienlebens an: Geschwister stehen einander zu nahe, und zwischen Eltern und Kindern ist vermöge der Gewalt jener über diese und der Achtung dieser gegen jene eine zu große Ungleichheit. Dieses natürliche Gefühl ist aber bei einigen Völkern reger, bei andern stumpfer: während bei den Hindus die Ehe unter Verwandten nur im dritten Grade erlaubt ist, darf bei den benachbarten Coucis der Jüngling irgend eine Verwandte, nur nicht die Mutter wählen (Nr. 443. XI. S. 257. XII. S. 272); und während bei den Samojeden, Huronen und Irokesen keine Verbindung unter Verwandten geschlossen wird, heiratheten sich in Peru, Siam und Ägypten Geschwister, bei den Tartaren, Scythen, Chilesen und Karaiben Väter ihre Töchter, und bei den Parthern, Persern und Arabern Söhne ihre Mütter (Nr. 442. I. S. 100 fgg.); bei den Athapuskos und Neheawys begatten sich die Männer oft mit Schwestern, Töchtern und Müttern, während solche Blutschande benachbarten Völkern ein Greuel ist (Nr. 448.
d. S. 89). d) Zum Bunde für die Lebenszeit verlangt der Mann eine unverletzte Jungfrau (§. 256. c). Die Verkehrtheit legt auf das unsichre Zeichen der Blutung einen hohen Werth; findet es der Mann nicht, so schickt er auf Sierra Leona das Weib mit Schimpf und Schande zurück (Nr. 443. I. S. 207); eben so bei den Samojeden (ebd. VIII. 2. Theil S. 70) und Kirgisen (ebd. S. 158). Dagegen sind die Männer gleichgültig dagegen, oder ziehen selbst entjungferte Mädchen, oder solche, die schon geboren haben, vor bei den Katabaws in Nordamerika (ebd. IV. S. 195), und bei den Urbewohnern von Brasilien (ebd. VII. S. 78), auf Borneo (ebd. XIII. S. 306), den Philippinen (ebd. XIV. S. 234), Siam, Pegu und Arrakan (Nr. 461. S. 152 fg.),

auf Madagaskar und in Guinea (Nr. 458. II. S. 12). e) Die freie Wahl ist eine natürliche Bedingung der Ehe. Aber die Eltern verloben ihre Kinder bei den Irokesen (Nr. 443. III. S. 192) und Peruanern (ebd. VI. S. 107), auf Corea (ebd. IX. S. 25) und Celebes (ebd. XIV. S. 26) lange vor der Pubertät, auf Sierra Leona und an der Goldküste selbst vor ihrer Geburt (ebd. I. S. 207); auch in China schließen die Eltern den Handel ab, ohne daß die Brautleute einander kennen (ebd. IX. S. 222); eben so in Ägypten nach Savary. Nur die frühzeitige Verbindung macht es hier möglich, daß das Streben des Mannes nach Selbstständigkeit dem elterlichen Willen sich fügt, und die Liebenswürdigkeit und Liebebedürftigkeit der menschlichen Natur kann bei genauerm Zusammenleben zweier unfreiwillig verbundner Individuen Liebe wecken (§. 253. e). e.

§. 570. Das natürliche Verhältniß ist, daß der Mann wählt, die Gunst des Weibes zu erlangen sucht (§. 255. a) und die Zustimmung der Eltern erwirbt. Wie die Freiheit des Willens auch von Seiten des Weibes überall als wesentlich und des Menschen allein würdig anerkannt worden ist, zeigt sich auch darin, daß die Nothzucht bei den meisten Völkern als ein unmenschliches Verbrechen mit schwerer Strafe, z. B. bei den Ägyptiern und Persern mit Castration, bei den Dariern mit Durchbohrung und Zerfleischung des Zeugungsglieds geahndet wurde. a) Bei vielen Völkern wirbt aber der Jüngling bloß bei den Eltern der Jungfrau, a. die sich ihrem Willen unterwerfen muß, so z. B. unter den Wilden an der Hudsonsbai (Nr. 448. S. 206). Bei Andern sucht er die Zustimmung der Jungfrau, nachdem er sich die der Eltern verschafft hat: so nähert er sich bei den Chawanons in Louisiana Abends dem Lager der Jungfrau und deckt ihr Gesicht auf, und verhüllt sie sich dann, so ist er abgewiesen (Nr. 445. I. S. 115); der Hotentot bleibt eine Nacht bei ihr, und widersteht sie ihm, so ist sie frei; der Lapländer bringt ihr Geschenke, und sie bescheidet ihn durch Annahme oder Zurückweisung derselben (Nr. 442. I. S. 104 fg.). Wie vormahls in einigen Gegenden Deutschlands und der Schweiz, so sind nach Schubert im nördlichen Schweden noch jetzt die Kommnächte üblich: die Jungfrau bekommt an

gewissen Wochentagen einen nächtlichen Besuch von einem Jüngling, der mit Wissen der Eltern, aber unbemerkt kommen und vor Tagesanbruch gehen muß; beide legen sich angekleidet nieder und dürfen sich die Hände drücken, aber nicht küssen; oft kommt erst nach mehrjährigen Besuchen dieser Art eine Heirath zu Stande, und bei dem ernsten, festen Sinne des Nordländers, und bei der Schande, welche die Unzucht trifft, kommen uneheliche Geburten hier viel seltner vor als in andern Gegenden, wie denn auch der Jüngling durch einen Rausch und das Mädchen durch einen Fehltritt das Recht des nächtlichen Besuchs verliert.
b. b) Die Scheu gestattet bei manchen Völkern den Wunsch des Jünglings und die Zustimmung der Jungfrau nur symbolisch auszusprechen: so kommt er bei den Krihks in ihre Wohnung und steckt in Gegenwart der Familie ein Rohr in die Erde, worauf sie zum Zeichen der Einwilligung ein andres Rohr daneben steckt, und die Röhre werden dann gewechselt (Nr. 443. IV. S. 184); bei den Irokesen besucht er sie des Nachts und bietet ihr einen brennenden Spahn, welchen sie auslöscht, wenn sie sich ihm ergeben will (ebd. III. S. 202). Bei andern Völkern scheut er sich selbst zu kommen, und so treten für ihn Freiwerber auf, z. B. bei den Samojeden und Ostiaken (ebd. VIII. 2. Theil S. 69. 120), und zwar verrichten dies Geschäft in Peru die Eltern, bei den Hotentoten der Vater, bei den Birmanen die Mutter (ebd. X. S. 272), in Siam andre Frauen (ebd. XI. S. 70) und bei den Hindus ein Freund (ebd. XII. S. 274).
c. c) Von dem Jünglinge werden bei mehreren Völkern mannhafte Thaten verlangt: unter den Chawanons erhält der beste Krieger oder Jäger den Vorzug (Nr. 445. I. S. 115), und am Missouri berathet sich die ganze Familie eines Oberhaupts, um dessen Tochter ein Jüngling sich bewirbt, ob er und seine Familie tapfer genug ist (ebd. II. S. 31); in Brasilien muß der Jüngling einen Feind erlegt haben (Nr. 443. VII. S. 78); eben so ist es bei einigen arabischen Stämmen und unter den Wilden auf Borneo, wo auch der Witwer, wenn er wieder heirathen will, zuvor wieder einen Feind töden und dessen Kopf aufweisen muß. Die Wilden an der Hudsonsbai aber gewinnen einander ihre Weiber ab, wenn sie im Ringen einander bezwingen, und die Weiber sehen

diesem Spiele, welches ihr Geschick bestimmt, ruhig zu (Nr. 448. S. 73). d) Mehr Eigennutz der Eltern fordert von dem Jüng- d.
linge eine Zeit lang Arbeit in ihrem Dienste: so bei den Koräken und Kamtschadalen (Nr. 443. VIII. S. 78) und auf den Philippinen (ebd. XIV. S. 234); bis dem jungen Ehemanne ein Kind geboren wird, muß er bei den Chawanons beim Schwiegervater leben und für ihn jagen (Nr. 445. I. S. 116); dann erst darf er unter den Völkern am Missouri sich eine eigne Hütte erbauen (ebd. II. S. 32). e) Der Irokese wirbt durch Geschenke, und e.
die Eltern der Jungfrau geben mit deren Annahme das Jawort (Nr. 443. III. S. 192); der Jakute bringt dem Vater Pferdeköpfe, Fuchs- und Zobelpelze (ebd. VIII. S. 303); der Siamese bringt Obst und Betel (ebd. XI. S. 70), der Hotentot Tabak; der brasilianische Wilde schickt den Eltern durch den Freiwerber Wildpret oder Früchte (Nr. 444. I. S. 381. 492), eben so der Wilde am Missouri (Nr. 445. II. S 31). f) Ein förmlicher f.
Kauf (§. 256. b) wird mit den Eltern auf Unalaschka (Nr. 443. VIII. S. 177) und bei den Kirgisen (ebd. 2. Theil S. 158), in China (ebd. IX. S. 222) und bei den Hindus (ebd. XII. S. 273), so wie bei den Abiponern (ebd. VI. S. 241) abgeschlossen; der Kaufpreis wird bei den Coucis (ebd. XI. S. 251) in Vieh, bei den Samojeden in fünf bis zwanzig (ebd. VIII. 2. Theil S. 63), bei den Tungusen in zwanzig bis hundert (ebd. VIII. 1. Theil S. 294) und bei den Ostiaken oft in mehr Rennthieren (ebd. 2. Theil S. 100), bei den Negern am Senegal in Rindern, Leibgürteln, Korallen und Brandwein, an der Goldküste in Tabak und Pfeifen (ebd. I. 205), auf Sumatra in Geld (ebd. S. 201) erlegt; wer auf der Sundainsel Bali den Kaufpreis nicht erschwingen kann, muß dem Schwiegervater als Sklave dienen (ebd. XIV. S. 56). g) Die Verlobung wird bei den Hindus mit Opfern g.
und Gastereien gefeiert (ebd. XII. S. 274). Nach derselben darf der Buchare seine Braut nicht wieder sehen bis zur Vollziehung der Ehe (Nr. 442. I. S. 104); dagegen soll bei den Otomiren und einigen westindischen Völkerschaften der Mann erst, nachdem er einen oder einige Tage mit einem Mädchen zugebracht hat, sich entscheiden dürfen, ob es sein Weib sein soll, bei dem Neger am

Congo soll dieses Recht einige Wochen gelten, und bei den Kalmücken soll die Probe ein Jahr dauern, und die Ehe durch Geburt eines Kindes Gültigkeit erlangen (ebd. S. 94).

§. 571. Nur bei wenigen Völkern, z. B. unter den Wilden in Brasilien (Nr. 444. I. S. 381), so wie an der Hudsonsbai (Nr. 448. S. 206) und auf Unalaschka (Nr. 443. VIII. S. 177) findet keine Hochzeitfeier Statt; meist wird die eheliche Verbindung als bürgerlicher Act durch Zeugen des geschlossnen Bündnisses, oder als etwas Heiliges durch Gebet und religiöse Ceremonie, oder als ein freudiges Ereigniß für die Individuen, so wie für die Familie und die Gesellschaft überhaupt durch die Theilnahme der Nachbarn und Freunde gefeiert. Selbst wo Polygynie und Weiberkauf herrscht, z. B. unter den Negern, wird jede neue Verhei-
a. rathung festlich begangen (Nr. 443. I. S. 199). a) Die priesterliche Weihe findet sich bei vielen Völkerschaften: bei den Ostiaken fordert der Priester die Brautleute auf, ihren Entschluß vor ihm zu erklären (ebd. VIII. 2. Theil S. 120); dasselbe thut er auf Java, wo er dann für sie betet (ebd. II. S. 239); in Japan betet er vor dem Altare und opfert Vieh (ebd. IX. S. 215), und bei den Kalmücken segnet er die neue Hütte ein (ebd. VIII. 2. Theil S. 278); in Siam aber besprengt er die Neuvermählten erst einige Tage nach der Hochzeit unter Gebeten mit Weihwasser (ebd. XI. S. 72). Bei den Hindus läßt er das Taly oder das Zeichen ehelicher Treue von allen Gästen berühren und dann durch den Bräutigam der Braut umhängen (ebd. XII. S. 274); bei den Hotentoten befeuchtet er die im Kreise ihrer Freunde sitzenden Brautleute mit Harn, welchen sie sich in die Haut einreiben (ebd. I.
b. S. 212). b) Symbolische Handlungen sind häufig: in China gehen die Brautleute zu den Eltern des Bräutigams, werfen sich vor ihnen nieder, essen dann mit einander und tauschen die Schalen, aus welchen sie getrunken haben (ebd. IX. S. 222); bei den Birmanen speisen sie von demselben Gerichte, welches sie einander gegenseitig darbieten (ebd. X. S. 272); auf Java wechseln sie die Ringe, hängen einander Kränze von weißen Blumen um den Hals, und trinken Milch aus einem gemeinschaftlichen Becher (ebd. II. S. 239); in Japan brennen sie Fackeln an einer Lampe an, und

das Kinderspielzeug der Braut wird dabei verbrannt (ebd. IX. S. 215); auf Sumatra werden ihre Hände durch die Eltern oder durch die Angesehensten der Gemeinde in einander gelegt (ebd. I. S. 205); bei den Irokesen wird ein Stock zerbrochen, die Stücke werden unter die Zeugen vertheilt und, wenn die Ehe wieder getrennt wird, verbrannt (ebd. III. S. 192); in Darien aber übergeben die Väter die Brautleute einander mit feierlichen Reden und Tänzen (ebd. V. S. 192), und bei den nogaischen Tartaren werden Wettkämpfe von den Verwandten angestellt, damit tapfre Söhne erzeugt werden (Nr. 442. I. S. 117). c) Festliche Aufzüge finden Statt bei den Hindus, wo das Brautpaar in einem Palankin getragen und von Tänzerinnen umgeben wird (Nr. 443. XII. S. 274), und auf Java, wo der Bräutigam vierzehn Tage lang vorher jeden Abend mit Jünglingen, Tänzern und Musikern herumzieht (ebd. II. S. 239); bei den Jakuten (ebd. VIII. S. 353) und Ostiaken (ebd. 2. Theil S. 120), so wie bei den Birmanen (ebd. X. S. 272) werden Schmäuse gegeben, welche bei den Hotentoten (ebd. I. S. 213) und Dariern (ebd. V. S. 192) mehrere Tage lang dauern und meist, wie bei den Tungusen (ebd. VIII. S. 294), von Gesang und Tanz begleitet sind; bei diesen Tänzen geben die Neger an der Goldküste den Gästen nur Palmwein, indem bloß bei Begräbnißfesten Essen vorgesetzt wird (ebd. I. S. 206); bei den Mauren wird getrommelt, geschrieen, Fleisch unter das Volk vertheilt, und die Braut schickt unverheiratheten Männern von ihrem Harne, womit sie begossen werden (I. S. 206). c.
d) In Darien bringen die Gäste Hochzeitgeschenke, pflanzen Mais und bauen eine Hütte für die Brautleute (ebd. V. S. 192). Bei den Kalmücken werden diese von den beiderseitigen Eltern ausgestattet (ebd. VIII. 2. Theil S. 278); bei den tartarischen Stämmen in Sibirien geben die Eltern einen Theil der gezahlten Rennthiere als Aussteuer zurück (ebd. S. 120), und auf Unalaschka macht der Schwiegervater dem jungen Manne erst dann Geschenke, wenn die Ehe glücklich ist (ebd. VIII. 1. Theil S. 177). Bei den Tungusen beschenkt die Braut den Bräutigam mit Kleidern (ebd. S. 294). e) Während bei einigen Irokesenstämmen (ebd. III. S. 203) und bei andern nordamerikanischen Wilden die jun- d. e.

gen Eheleute so lange, bis sie Kinder haben, bei den Eltern der Frau bleiben müssen, wird bei den übrigen Völkern die Braut in die Wohnung des Bräutigams gebracht. Die Neger an der Goldküste führen ihre Braut, von geschmückten Frauen begleitet, nach Hause (ebd. I. S. 205); auf Malakka holt sich der Bräutigam in Procession die Braut, nachdem diese ihm die Füße gewaschen hat. Bei den Jakuten wird sie, mit Hermelinfellen verhüllt, zur Jurte des Bräutigams getragen (ebd. VIII. S. 353); auf Sierra Leona wird sie verhüllt, unter Freudengeschrei und Schießen, von einer Frau auf dem Rücken zu ihm getragen (ebd. I. S. 206), und in China bringt man sie ihm in verschlossner Sänfte mit Musik und Begleitung von Freunden (ebd. IX. S. 222). Auf Java trägt der Bräutigam nach der Feierlichkeit die Braut auf sein Pferd und eilt mit ihr nach Hause (ebd. II. S. 239); bei den Samojeden bringen andre Frauen sie mit Gewalt auf den Schlitten und binden sie fest (ebd. VIII. 2. Theil S. 69). Im nördlichen Schweden suchen nach Schubert bei der Hochzeitfeier die Frauen den Jungfrauen die Braut, und die Männer den Jünglingen den Bräutigam zu rauben; ist es ihnen gelungen, so tanzen sie um sie her, und der Bräutigam bringt den Jünglingen den Abschiedsbecher, so wie den Männern den Ankunftsbecher. Bei mehreren tartarischen Stämmen im nordöstlichen Rußland sammeln sich am Hochzeitabende Jungfrauen um die Braut, und beweinen das Schicksal derselben, während zwei Männer das Glück der Ehe besingen (ebd. VIII. 2. Theil S. 120); so sträubt sich dann die Braut (§. 256. a) und ergiebt sich bei den Koräken erst, nachdem es dem Bräutigam gelungen ist, trotz ihres Widerstandes und der Riemen, womit sie sich umwickelt hat, ihren bloßen Leib zu berühren (ebd. VIII. S. 72); sie sucht in Kamtschatka zu entfliehen und ruft Frauen zu Hülfe (ebd. S. 241); sie flieht auf den Aleuten zu Freunden, von welchen sie nur mit Gewalt entführt werden kann (Nr. 442. I. S. 106), und verbirgt sich in Grönland in Gebirgen, und muß hier gefangen genommen werden (ebd. S. 108). — Auf Magindanao, einer der Philippinen, führen die Brautjungfern die sich sträubende Braut in Gegenwart der Gäste zu dem hinter dem Vorhange stehenden Bette, wohin der Bräuti-

gam ihr folgt (Nr. 443. II. S. 238); und auf Sierra Leona empfangen die Gäste im Brautgemache die blutigen Zeichen der besiegten Jungfrauschaft mit Jubel und tragen das Tuch frohlockend durch die Straßen (ebd. I. S. 207).

§. 572. Die Ehe beruht A) auf Anerkennung der Menschenrechte beider Theile, da nur bei solcher Gleichheit menschliche Liebe und menschliches Zusammenwirken zur Erhaltung der Gattung möglich ist. Das Übergewicht der körperlichen Kraft des Mannes hat aber bei vielen Völkern dies Verhältniß gestört (§. 219. e), und so sind es denn gewöhnlich die rohesten Völker, welche die Rechte der Weiber am meisten verletzen. a) Auf der westlichen Küste von Afrika können sie nicht erben (Nr. 442. I. S. 70), und in Achem auf Sumatra werden die Jungfrauen selbst beim Tode ihres Vaters nebst dessen Vermögen ein Eigenthum des Fürsten (ebd. S. 64). In Marokko dürfen sie nicht die Moscheen besuchen, sondern nur zu Hause oder bei den Gräbern beten (ebd. S. 45); bei einigen nordamerikanischen Wilden, z. B. den Wakash, ist ihnen nicht erlaubt, an den allgemeinen Festen Theil zu nehmen (Nr. 443. VIII. S. 147); bei den tartarischen Stämmen in Sibirien dürfen sie sich öffentlich nur verschleiert zeigen (ebd. VIII. 2. Theil S. 119) und in China überhaupt nicht aus dem Hause gehen, indem ein verkrüppelter Fuß, der als Schönheit gilt, das Gehen hindert. Auf der griechischen Insel Stampalia dürfen sie nach Villoison nie in Gesellschaft von Fremden, meist auch nicht in der ihres Ehemannes, speisen; auch die Neger halten sich selbst in der Sklaverei für zu edel, als daß sie mit ihren Frauen das Mahl gemeinschaftlich genießen sollten (Nr. 442. I. S. 50); diese dürfen bei den Karaiben dasselbe auch nicht in Gegenwart der Männer einnehmen (ebd. S. 63), und nach Ellis trinken die Wilden an der Hudsonsbai nie aus einem Geschirr, aus welchem ein Weib getrunken hat (ebd. S. 50). Die Zelte der Lapländer haben zwei Thüren, und die Frauen dürfen nie durch diejenige gehen, deren sich der Hausherr bedient (ebd.); bei den Samojeden gelten sie für unrein, dürfen weder mit dem Manne essen, noch einen gewissen Raum in der Hütte überschreiten, oder um diese herumgehen, und die Stellen, wo sie gesessen haben, werden durch

Räuchern wieder gereinigt (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 63); eben so reinigen die Buräten den Sattel oder Stuhl, auf welchem Frauen gesessen haben, und gestatten diesen nicht, sich den Götzen zu nahen (ebd. IX. S. 70). Besonders gelten sie während der Menstruation für unrein (§. 174. c): sie dürfen dann unter den Samojeden die Speisen ihres schmuzigen Mannes nicht anrühren (ebd. VIII. 2. Theil S. 63), in Loango sich überhaupt vor dem Manne nicht sehen lassen, und müssen bei mehreren Völkerschaften in Amerika, Afrika, auf den asiatischen Inseln und auf denen der Südsee eigne, abgesonderte Hütten beziehen (ebd. I. S. 41 fg.); so dürfen sie auch an der Hudsonsbai um diese Zeit nicht an die Jagdplätze gehen, weil dies Unglück bringen würde (Nr. 448. S. 208); das nicänische Concilium vom Jahre 325 verbot ihnen noch den Besuch der Kirchen (Nr. 442. I. S. 42), und auf Stampalia müssen sie noch jetzt an den Thüren derselben stehen
b. bleiben. — b) Die naturgemäße Vertheilung der Geschäfte nach der Eigenthümlichkeit der Geschlechter, wo der Mann seine Thätigkeit nach außen richtet, in der Welt wirkend, schaffend, erwerbend und schützend, das Weib erhaltend das innre Hauswesen leitet, wird bei rohen Völkern durch die Trägheit des Mannes gestört, während die größre Rührigkeit und Anstelligkeit des Weibes ein solches Mißverhältniß möglich macht. Unter den Negern (Nr. 443. I. S. 209) und den meisten amerikanischen Wilden, in Chili (ebd. VII. S. 214) und am Cap françois (ebd. VIII. S. 156), in Tibet (ebd. X. S. 87) und Siam (ebd. XI. S. 70) müssen die Frauen das Feld bauen; zugleich müssen sie am Missouri Holz fällen, die erlegten Thiere tragen und abhäuten (Nr. 445. I. S. 187); unter den Brasilianern (Nr. 444. I. S. 381), den Chaymas (Nr. 446. II. S. 202) und an der Hudsonsbai (Nr. 448) auf Kriegszügen und andern Wanderungen Lasten tragen; unter den Samojeden die Schlitten beladen und bespannen, die Hütten aufschlagen und Häute gerben (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 63), auch unter den Kamtschadalen (ebd. VIII. 1. Theil S. 241) und Tungusen (ebd. S. 294) ist das Gerben ihr Geschäft; in Cochinchina aber fällt ihnen nicht allein der Reißbau und die Töpferei sammt dem Weben und Färben zu, sondern sie werden

auch wegen ihrer Gewandtheit besonders zu Handelsgeschäften benutzt (ebd. IX. S. 266). Bei den germanischen Völkerschaften dagegen fanden sich unter ihnen Wahrsagerinnen, Zauberinnen und Ärztinnen (Nr. 442. I. S. 55), wie sie auch auf den Sundainseln die Heilung der Krankheiten zu ihrem Geschäfte machen (Nr. 443. XIV. S. 56); bei einigen nordamerikanischen Stämmen steht das Familienvermögen unter ihrer Obhut (ebd. VIII. S. 151), und auf Java vertraut ihnen der Fürst die Bewachung seiner Person an, umgiebt sich mit einer großen, bewaffneten und berittnen Schaar derselben, stellt aber vorsichtig nur die ältern unter ihnen an die äußern Zugänge seines Palastes (ebd. XIII. S. 225); in Juida überträgt er ihnen die Vollstreckung seines Willens, wo sie denn bei Todesstrafe nicht angetastet werden dürfen (Nr. 442. I. S. 66). In Java wählte man Witwen gern zu Gesandten, und in einer Provinz von Siam wurden sie allein Regentinnen, so wie die Frauen bei den germanischen Völkern auch eine Stimme hatten, wo über Krieg und Frieden zu entscheiden war (ebd. S. 57); Montanus aber mit seiner ketzerischen Secte wollte, daß sie bei der Gleichheit der Rechte auch von der Würde eines Priesters und Bischofs nicht ausgeschlossen würden (ebd. S. 46). Auf Amboina war vormahls neben dem eigentlichen Könige noch ein Frauenkönig, der Latumanina, welcher, von einer Königstochter geboren, die Stelle eines Vormundes und Fürsprechers aller Frauen vertrat (Nr. 443. XIV. S. 92); dagegen haben auf Sumatra, so wie auf Malakka (ebd. XI. S. 208) die Frauen nur dann gleiche Rechte mit dem Manne, wenn er einen geringern Kaufpreis für sie gezahlt hat, und ist er arm oder von geringrer Abkunft, so muß er selbst, ohne Eigenthum erwerben zu können, im Hause der Schwiegereltern leben und kann, wenn er nicht mehr gefällt, entlassen werden (ebd. I. S. 203 fg.). c) Meist eignet sich der c.
Mann das Recht zu, die Ehe wieder aufzuheben; so schickt der Wilde an der Hudsonsbai (Nr. 448. S. 207) und der Kamtschadale (Nr. 443. VIII. S. 241) eine seiner Frauen fort, wenn es ihm so gefällt; auf Corea kann der Mann sie mit den Kindern verstoßen (ebd. IX. S. 25); am Missouri aber muß er, wenn er Kinder mit ihr erzeugt hat, sein Eigenthum mit Ausnahme seiner

Kleider und Waffen ihr überlassen, und sie hat nun das Recht, bald mit diesem, bald mit jenem Manne zu leben, und kettet sich erst dann wieder an einen, wenn sie mehrere Kinder mit ihm erzeugt hat (Nr. 445. II. S. 33 fg.). Auf Unalaschka darf der Mann die Frau einem Andern abtreten (Nr. 443. VIII. S. 177), wie denn das Austauschen derselben bei einigen nordamerikanischen Wilden, namentlich unter den Oberhäuptern der Wakash, häufig ist (ebd. S. 147); an der Hudsonsbai überlassen die Männer bisweilen ihre Frauen einem Andern zu Befestigung der Freundschaft, und übernehmen dadurch die Pflicht, nach dessen Tode für seine Kinder zu sorgen (Nr. 448. S. 88); auf Sumatra kann sie der Mann, wenn er sie gehörig gekauft hat, auch wieder verkaufen, muß sie aber zuerst ihren Eltern anbieten (Nr. 443. I. S. 201). Bei den Ostiaken hat dagegen die Frau das Recht, den Mann zu verlassen, wenn er sie mißhandelt (ebd. VIII. 2. Theil S. 100), und auf den Marianen trennt sie sich, wenn sie unzufrieden mit ihm ist, und nimmt ihr Vermögen, so wie die Kinder mit sich
B) (Nr. 442. I. S. 80). — B) Die eheliche Verbindung kann ihrer Natur nach nur eine lebenslängliche sein, da theils die Liebe ihrem Wesen nach dauernd ist, theils die Erziehung der Kinder bis zum Erlöschen der Zeugungskraft währt. Wenn sich Fremde bei den Birmanen für die Zeit ihres Aufenthalts Mädchen miethen (Nr. 443. X. S. 272), so sind dies nur Beischläferinnen; und wenn die Krihks immer nur auf ein Jahr die Ehe schließen, um sie dann nach Gefallen zu erneuern (ebd. IV. S. 184), oder die Chawanons bis in die dreißiger Jahre umherschweifen und erst, nachdem sie acht und mehr Weiber hinter einander gehabt haben, einen festen Wohnsitz und eine bleibende Verbindung wählen (Nr. 445. I. S. 116), so sind dies nur polygynische Verirrungen der rohen Kraft. Bei den Hindus (Nr. 443. XII. S. 279) und in China (ebd. IX. S. 222) ist das Loos der Frau auch dadurch an das Leben des Mannes gekettet, daß sie nicht von ihm erbt; sie selbst aber wird auf Sumatra (ebd. I. S. 202) und am Missouri (Nr. 445. II. S. 34) nach seinem Tode das Weib oder vielmehr
C) das Eigenthum ihres Schwagers. C) Die Zeugung beruht auf dem geschlechtlichen Gegensatze zweier Individuen, und die Ehe, als

eine bleibende Verbindung zur Zeugung, muß ihrem Wesen nach auf zwei Individuen sich beschränken (§. 253. e), denn sie beruht auf Liebe, die ihren Gegenstand ganz besitzen will und keine Theilung zuläßt, und kann ihren Zweck nur erreichen bei Einigkeit des Familienlebens, welche bei Polygamie nicht möglich ist. Diese herrscht bei der Mehrzahl außereuropäischer und nichtchristlicher Völker (denn Europa ist der monogamische Welttheil, und das Christenthum vorzugsweise die Religion, deren Geiste die Monogamie entspricht), aber theils findet sie sich bei sanftern Völkern nur ausnahmsweise unter den Mächtigern, z. B. in Peru unter den Kaziken (Nr. 443. VI. S. 107) und bei den Hindus unter den Rajahs (ebd. XII. S. 18), theils leuchtet selbst in den Verhältnissen der herrschenden Polygamie hin und wieder ein Schimmer von Monogamie hindurch. Bei den tartarischen Stämmen im nordöstlichen Rußland (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 120), den Tungusen (ebd. VIII. 1. Theil S. 294) und Jakuten (ebd. S. 353) hat eine der Frauen den Vorrang, so daß sie wie bei den Birmanen (ebd. X. S. 242) und auf den Philippinen (ebd. XIV. S. 234) als die eigentliche Ehefrau zu betrachten ist, während die übrigen nur Beischläferinnen sind, welche zum Theil auch als Sklavinnen behandelt werden; so ist bei den Krihks die erste die Gebieterin, welcher die übrigen dienen (ebd. IV. S. 184); in Japan ist nur die eine Frau als rechtmäßig anerkannt, und ihre Kinder allein sind erbfähig (ebd. IX. S. 215), wie sie auch in Siam nicht gleich den übrigen verkauft werden kann und nebst ihren Kindern noch andre Vorzüge genießt (ebd. XI. S. 70); endlich hat jeder Neger seine „große Frau," welche die Herrschaft im Hause führt, keine Handarbeit verrichtet, auf drei Nächte wöchentlich den Besuch des Mannes fordern kann, und durch ein Geschenk zur Einwilligung bestimmt werden muß, wenn er noch eine Frau nehmen will (ebd. I. S. 208 fg.). Dazu kommt, daß jede Negerin für sich und ihre Kinder eine eigne Hütte hat. Endlich darf auch bei der rohesten Polygynie, z. B. unter den Wilden in Brasilien (eb. VII. S. 78), der Mann mit andern Frauen keinen vertrauten Umgang haben. d) Die eheliche Treue ist das naturgemäße d. Verhältniß, da weder der Mann die Ernährung und Erziehung

der von seiner Frau mit andern Männern erzeugten Kinder über sich nehmen, noch die Frau zugeben kann, daß das Vermögen des Mannes einer andern zu Theil werde, abgesehen davon, daß die Liebe an sich ausschließlichen Besitz fordert, und der Ehrgeiz durch den Vorzug gekränkt wird, den der Gatte einem andern Individuum einräumt. So wird denn der Ehebruch auch bei Polygynie, z. B. in Brasilien (ebd. VII. S. 78), und bei Polyandrie, z. B. in Tibet (ebd. X. S. 187), als ein Verbrechen anerkannt. Besonders wird die Ehebrecherin hart bestraft (§. 256. e), und zwar wird sie getödet bei den Hotentoten (ebd. I. S. 213), Irokesen (ebd. III. S. 203), Dariern (ebd. V. S. 192) und Brasilianern (ebd. S. 78), so wie auf Corea (ebd. IX. S. 25) und Bali (ebd. XIV. S. 56), wenn sie auf der That ertappt worden ist; oder sie wird schimpflich verstümmelt, wie ihr die Irokesen die Nase (ebd. III. S. 203) und die Krihks die Ohren abschneiden (ebd. IV. S. 184); oder sie wird preisgegeben, auf Bali die Sklavin eines Fürsten (ebd. XIV. S. 56), in Siam in Hurenhäuser verkauft (ebd. XI. S. 72) und bei den Tschaktas nackt in die Versammlung geführt, wo sie nach einem Ziele laufen und dem, der sie einholt, nach ihm aber allen übrigen sich preisgeben muß (ebd. IV. S. 188). Die Rache des Betrognen tödet den Ehebrecher, wie auf Bali (ebd. XIV. S. 56), oder einige seiner Sklaven, wie auf Borneo (ebd. XIII. S. 306), oder wird durch eine Geldbuße befriedigt. Die Eifersucht verfällt auf die unsinnigsten Vorstellungen und führt zu den frevelhaftesten Handlungen (§. 256. d): die Samojeden halten eine schwere Niederkunft für einen Beweis begangner Untreue (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 70); in China dürfen Brüder und Schwestern nicht mit einander umgehen, und der Arzt darf den Puls einer kranken Frau nicht anders untersuchen, als daß er das Ende eines Fadens anfaßt, der um die Hand der Kranken gewickelt ist; in Bantam darf die Mutter von dem eignen Sohne keinen Besuch annehmen, und die Ägyptier und Perser sollen die Eifersucht noch auf den weiblichen Leichnam ausgedehnt haben (Nr. 442. S. 74). — Dagegen zeigten die Männer auf Java (Nr. 443. XIII. S. 225) und Timor (ebd. XIV. S. 92) sich gegen die Keuschheit ihrer Weiber gleichgültig, und in Cochin-

china boten sich Frauen und Töchter den Fremden gegen Bezahlung an (ebd. IX. S. 266). Merkwürdig ist es aber, daß eine solche Indifferenz meist nur in beschränkten Kreisen gewöhnlich ist: so sind es nur einige Stämme der Koräken, welche den Fremden aus Gastfreundschaft ihre Weiber anbieten und die Weigerung übel nehmen (ebd. VIII. S. 198); einige Stämme am Missouri bewirthen die Fremden auf dieselbe Weise, während andre eifersüchtig sind (Nr. 445. II. S. 34); bei einigen Stämmen an der Hudsonsbai leben die Weiber ausschweifend, bei andern sittsam (Nr. 448. S. 88), und die Macouanis bieten ihre Frauen bisweilen den Fremden an, während die Botokuden die weibliche Untreue hart bestrafen (Nr. 444. I. S. 492). Zugleich aber ist zu bemerken, daß die Männer bei jenen Völkern, welche ihre Frauen zur Untreue nöthigen, sie oftmahls hart bestrafen, wenn sie aus eignem Antriebe eine Untreue begangen haben.

§. 573. Das eheliche Verhältniß bewirkt a) durch das nähere Beisammensein und durch die innige Gemeinschaft zweier Individuen eine gewisse Vervollkommnung derselben durch Beschränkung der geschlechtlichen Differenz zu einer reinern Darstellung des allgemein menschlichen Charakters; durch eine gegenseitige Assimilation nimmt ein Gatte Gewohnheiten, Ansichten und Grundsätze von dem andern an, und so kann namentlich das bildsamere, nachgiebigere Weib durch den Einfluß des Mannes in geistiger und sittlicher Bildung höher gehoben oder tiefer herabgezogen werden. Auch Krankheiten, z. B. Lungensucht, pflanzen sich leichter vom Manne auf dasselbe fort, namentlich wenn es jünger ist, und zu große Unähnlichkeit im Alter wird ihm besonders verderblich, indem junge Frauen bei alten Männern, die viel Begattungstrieb haben, frühzeitig welken und siechen, während letztre auf Kosten ihrer jugendlichen Lebenskraft eine momentane Verjüngung erlangen. b) Die Begattung bewirkt eine Steigerung des gesammten Lebens, und ist Bedürfniß für das Individuum, namentlich für das weibliche, wie denn die Frauen nach ihrer Verheirathung oftmahls erst ihre volle Schönheit erlangen, ihre geistige Kraft mehr entwickeln, mit Frohsinn und Zufriedenheit eine höhere Zuversicht und Selbstständigkeit gewinnen, und bei mäßigem Genusse ihre jugendliche Frische länger

erhalten als bei Entbehrung. Die Unmäßigkeit wird aber verderblich, indem sie nicht bloß die Zeugungskraft selbst erschöpft und zu örtlichen Krankheiten, Schleimflüssen, Vorfällen u. s. w. Anlaß giebt, sondern auch die gesamte körperliche und geistige Kraft angreift, die Liebe zur Gemeinheit herabzieht, ein Übergewicht der Sinnlichkeit über die Vernunft, des Genusses über die Thatkraft herbeiführt, oder durch Übersättigung Gleichgültigkeit und Ekel verursacht.

c. c) Beim weiblichen Geschlechte werden durch die Begattung örtliche Veränderungen herbeigeführt, dergleichen bei dem Manne nicht zu bemerken sind, man müßte denn allenfalls eine leichtre Zurückziehbarkeit der Vorhaut dahin rechnen. Der Hymen wird als eine Einwärtsfaltung der Schleimhaut, welche dem Eintritte des Zeugungsgliedes in den Fruchtgang mehr oder weniger Hindernisse entgegensetzt, bei der ersten Begattung in der Regel eingerissen, was mit einigem Schmerze und einer unbedeutenden Blutung verbunden ist; indessen kann er auch ohne diese Erscheinungen zerreißen, wenn er eine bloße Fortsetzung der Epidermis, dünn und gefäßlos ist (Nr. 146. IV. S. 436); er kann ferner nachgeben, ohne zu zerreißen, namentlich wenn er nur aus zwei schmalen, an der vordern und hintern Wand des Fruchtgangs aufsitzenden und nicht ringförmig mit einander verbundnen Hälften besteht; endlich kann auch, ohne daß er nachzugeben braucht, eine unvollkommne Begattung und dadurch Schwängerung erfolgen (§. 293. b); außerdem kann er durch ursprüngliche Bildung unvollkommen entwickelt, oder durch andre Umstände, welche Erweiterung und Erschlaffung des Fruchtgangs bewirken, entfaltet sein. Der Hymen wird zu Erweiterung des hinter ihm liegenden, untern Theils des Fruchtgangs, der bisher am engsten war, durch Entfaltung verwendet und verschwindet; es treten dann hier Faltungen der Schleimhaut als kleine Zacken (carunculae myrtiformes) deutlicher hervor, welche indeß nach Mende (Nr. 146. IV. S. 444) keine Überreste des Hymens und dabei sehr unbeständig sind. — Andre Veränderungen, welche erst nach häufig wiederholter Begattung eintreten und auf Erschlaffung beruhen, bieten noch weniger sichere Merkmale dar, indem bei Frauen von lebhafter Geschlechtslust, straffem Gewebe und Übergewichte der Irritabilität und des Blutlebens die Spannung

und Zusammenziehung sich leichter herstellt. Man findet daher vorzüglich nur nach sehr häufiger Begattung oder bei schlaffem Gewebe und phlegmatischem Temperamente die Schamlippen weniger an einander schließend und an der innern Fläche blaß fleischfarbig, da sie zuvor mehr rosenroth waren; das Lippenbändchen nicht mehr so straff und schmal, und die kahnförmige Grube mehr abgeflacht; die Nymphen von den Schamlippen weniger bedeckt, etwas verlängert und mehr bräunlich als hellroth; die Klitoris mehr hervortretend und ihre Vorhaut schlaffer; die Mündung der Harnröhre nicht mehr durch einen wulstigen Rand verengt, sondern schlaffer, so daß der Harn in einem stärkern Strahle ausfließt; den Fruchtgang mehr erweitert, weniger runzlig; die Mündung des Fruchthälters tiefer stehend, mit weichern, nicht mehr so dicht an einander schließenden Lippen; endlich den Schooß breiter, die Schenkel weniger an einander schließend, und das Becken, namentlich am Gelenk mit den Bauchwirbeln, beweglicher, so daß es beim Gehen selbst mehr mit gedreht wird.

§. 574. Die Fortpflanzung erscheint a) dem Manne auch a.
bei aller sinnlichen Begier unter den rohesten Völkern als der nächste Zweck der Ehe, und in dem Wunsche nach Nachkommenschaft spricht sich auch bei ihm das Gesetz der Kinderliebe aus. Während bei den christlichen Völkern, wo die Individualität des Menschen an sich einen höhern Werth hat, und das geistige Band als das Wesentliche der Ehe gilt, der Mangel eines gesegneten Schooßes ertragen, und nur bei Unmöglichkeit der Begattung die Ehe getrennt wird, ist bei andern Völkern die Unfruchtbarkeit schimpflich für das Weib (§. 219. c). Wie die Israeliten und Römer dasselbe dann verstießen, so scheiden sich die Tunkinesen und Hotentoten von ihm, während die Gauren gleich den Patriarchen eine zweite Frau nehmen (Nr. 458. I. S. 385 fg.); bei den Hindus geht der Mann eine andre Ehe ein, und wenn auch die dritte unfruchtbar bleibt, so nimmt er einen Knaben an Sohnes Statt an (Nr. 443. XII. S. 272); bei den Coucis trennt sich der Mann von der Frau, wenn sie ihm keine Söhne gebärt (ebd. XI. S. 251). Abgesehen von dem eignen Wunsche, sich durch Kinder beglückt zu sehen, mußten auch diese Verhältnisse das Weib be-

stimmen, bald den unangenehmsten Heilungsversuchen sich zu unterwerfen, bald den Aberglauben zu Hülfe zu nehmen, wie denn die Römerinnen bei ihrer Verheirathung wunderthätige Bilder des Priapus verehrten, und, wenn keine Schwangerschaft erfolgte, von eignen Priestern sich peitschen ließen (Nr. 458. I. S. 381). — Die Befruchtung erfolgt in den meisten Fällen nicht vor dem zweiten oder dritten Monate nach der Verheirathung; so fand man nach zwanzigjährigen Populationslisten von Schweden, daß im October, wo die meisten Heirathen vollzogen wurden, die Schwängerungen gerade am seltensten, und erst im December am häufig-
b. sten waren. b) Bei den Hindus wird das Bekanntwerden der ersten Schwangerschaft, so wie dann im siebenten Monate derselben die zunehmende Reife der Frucht durch ein Fest gefeiert (Nr. 443. XII. S. 274). Den Schwangern wurden von mehreren Völkern verschiedne Vorrechte eingeräumt: in Athen fanden Mörder ein Asyl bei ihnen; schon die Ägyptier und Athenienser tödeten keine vor der Entbindung; die Israeliten gestatteten ihnen den Genuß des Schweinefleisches, und die katholische Kirche befreite sie vom Fasten und vom Knieen in der Kirche (Nr. 458. I. S. 493 bis 503). Eine eigne Meinung von einer Harmonie des Lebens der Eheleute scheint die Wilden Brasiliens zu bestimmen, wenn während der Schwangerschaft Mann und Frau eine Zeit lang des Fleisches gewisser Thiere sich enthalten und vorzüglich von Fischen und Früchten leben (Nr. 444. I. S. 381), so daß also der Mann hier aus
c. Liebe zur Nachkommenschaft sich einen Zwang auflegt. c) Das Weib scheut das Gebären nicht: dieses ist ein männlicher Act (§. 484. a), ist die Heldenthat des Weibes, deren Bewußtsein unvergänglich ist und die Überzeugung des erreichten Lebenszweckes in sich schließt; oft hört man Frauen bei Krankheiten ausrufen, daß sie lieber ein Kind gebären als diesen Schmerz aushalten wollten; unter den Irokesen ist es ein großer Schimpf, wenn die Gebärende wehklagt, und der Samojede hält dies für ein Zeichen der Untreue (Nr. 442. I. S. 89 fg.). Indem die Schwangere mit gespannter Erwartung der Frucht entgegensieht, welche durch die Naturkräfte in ihrem Schooße gebildet worden ist, gewinnt sie eine ernste und religiöse Stimmung, und mit dieser Fassung und Ent-

schlossenheit. Die Schmerzen des Gebärens aber sind eine harte Prüfung, welche zur Befestigung des Charakters beiträgt und mehr Ernst und Überlegung hervorruft: nach Wigands (Nr. 335. II. S. 254) Bemerkung sind Frauen, die zu leicht geboren haben, beim Säugen und in der nächsten Schwangerschaft oft auf Kosten der Gesundheit und des Lebens leichtsinnig. Am schwierigsten ist das erste Gebären; nach Riecke (Nr. 367. S. 32) verhielten sich die Erstgeburten zu denjenigen Fällen, welche künstliche Hülfe nöthig machten, wie 17 : 1, während bei Geburten überhaupt dasselbe Verhältniß wie 28 : 1 war. Nach dem Gebären bleiben die Geburtswege etwas erweitert, und bei einem folgenden Gebären ist namentlich die Mündung des Fruchthälters gleich vom Anfange an weiter, dicker, weicher und tiefer stehend; auch scheint der Fruchthälter durch öftere Übung an Kraft zu gewinnen, da bei Frauen, die schon öfter geboren haben, die Wehen schneller auf einander zu folgen pflegen (ebd. S. 207). Daher ist denn auch ein Gebären nach dem Tode nur bei solchen Frauen beobachtet worden, die schon mehrmals geboren hatten. Selbst das Gebären des ersten Eies bei Vögeln ist schmerzhaft und, wie es scheint, mit Verwundung der innern Haut der Eileitermündung verbunden, indem diese einige Stunden heraus gestülpt bleibt und an der Oberfläche des Eies Blut klebt (Nr. 43. p. 35 sq.). — Bei den ältesten Völkern des Morgenlandes vertrat der Ehemann die Stelle der Hebamme, wie dies jetzt noch bei den Lapländern, Kalmücken (Nr. 458. VI. 2. Theil S. 485) und brasilianischen Wilden (Nr. 443. VII. S. 75) der Fall ist. Dagegen wird unter den Wilden an der Hudsonsbai ein Zelt für die Gebärerin entfernt von den übrigen Wohnungen errichtet, welches nur von Frauen betreten wird (Nr. 448. S. 65), und eben so muß sich der Hotentot bei Strafe vor dem Gebären seiner Frau entfernen, während der Neger und Kamtschadale der Geburt beiwohnt (Nr. 442. I. S. 155 bis 162). Übrigens hatten mehrere Völker eigne Gottheiten zu Hülfe der Gebärerinnen. d) Gleich den Thieren (§. 499. b) beißen die Frauen bei manchen rohen Völkern, z. B. den Boschmanen (Nr. 105. I. p. 328) und den Wilden in Brasilien (Nr. 444. I. S. 381), den Nabelstrang ab; bei den Macouanis schlingt dann d.

die Mutter denselben um den Hals des Kindes, bis er vertrocknet und abfällt (ebd. S. 492). Die Hotentoten sollen den Fruchtschleim des Kindes ablecken (§. 517. C). So theilt der Mensch bei seiner Allseitigkeit im Zustande der Verwilderung auch die Gewohnheit, die Nachgeburt zu verzehren, mit den Thieren (§. 499. c), wobei ihn vielleicht abergläubische Vorstellungen leiten; dies ist der Fall bei einigen brasilianischen Wilden (Nr. 443. VII. S. 97) und bei den Jakuten (ebd. S. 354); bei den Tungusen aber speist der Vater den gebratnen Fruchtkuchen allein, oder theilt ihn nur
e. mit den besten Freunden (ebd. S. 294). e) Der Zustand der Kindbetterin fordert nach dem oben (§. 500. 502) Angegebenen Ruhe, Pflege und Verhütung aller Einflüsse, welche aufregen oder den Bildungshergang stören könnten, und bestimmt zu einer achtungsvollen Schonung. Aber auch hier zeigt es sich, wie die menschliche Natur unter den ungünstigsten Verhältnissen sich zu behaupten vermag, wenn Kraft des Willens, oder Abhärtung, oder Rohheit, oder die Gunst des Klimas ihr zu Statten kommt. Was die Willenskraft vermag, erfahren wir an Frauen der höhern Stände, die bei Hebammen oder in Gebärhäusern heimlich geboren haben, unmittelbar darauf in die wenn auch ziemlich entfernte Wohnung zurückkehren, häuslichen Geschäften vorstehen, Gesellschaften besuchen, kurz ihren Zustand durch Fortsetzung ihrer gewöhnlichen Lebensweise zu verbergen im Stande sind. Bei gesunden, starken, an Schonung nicht gewöhnten Frauen der niedern Stände dauert die Abwartung des Kindbettes meist nur drei oder vier Tage (Nr. 145. II. S. 18). Bei uncultivirten Völkern ist die Schonung noch geringer: die Hotentotin gebärt auf dem Felde und trägt ihr Kind in die Hütte (Nr. 105. I. p. 318); die Indianerin am Missouri ruht nach dem Gebären gewöhnlich zwei Tage, ehe sie wieder schwere Arbeit vornimmt, auf Jagdzügen aber nur einen halben Tag (Nr. 445. II. S. 36); bei den Brasilianern, so wie bei den Abiponern geht sie sogar gleich nach dem Gebären in den Bach, um zu baden (Nr. 444. I. S. 381), und ruht dann einen, höchstens zwei Tage (Nr. 443. VII. S. 79). —
f. f) Die Gesetzgeber, welche die Bevölkerung des Staates vorzüglich vor Augen hatten, bestimmten den Wöchnerinnen Achtung und

Schonung: nach Lykurg durften nur ihre Gräber gleich denen um den Staat verdienter Männer mit Inschriften versehen werden; bei den Römern wurde ihre Wohnung mit einem Ehrenkranze bezeichnet, und nach den spätern Gesetzen waren sie bis zum vierzigsten Tage von der Folter, auch späterhin von jeder Leibesstrafe befreit, bis eine Amme für ihr Kind gefunden worden war (Nr. 458. I. S. 610 fg.). Indem man ihnen aber, durch ein natürliches Gefühl bestimmt, Ruhe und Einsamkeit gestattet, gelten sie dem Aberglauben für unrein. Bei den Israeliten war eine Frau nach der Geburt eines Sohnes sieben Tage, nach der einer Tochter vierzehn Tage unrein, und durfte im erstern Falle 33, im letztern 66 Tage lang nichts Heiliges anrühren, nicht in den Tempel kommen und überhaupt nicht ausgehen. Bei den Bucharen darf sie in den ersten vierzig Tagen nicht beten (Nr. 442. I. S. 44). Bei den Samojeden bleibt die Frau nach dem Gebären von jeder Gemeinschaft mit dem Manne ausgeschlossen und, mit dürftigen Lebensmitteln versehen, sich selbst überlassen (Nr. 62. II. S. 99), worauf sie mit Bibergeil und Rennthierhaaren geräuchert wird und über das Feuer schreiten muß (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 64); vor solcher Reinigung darf sie bei einigen sibirischen Völkerschaften selbst nicht auf den Fußsteigen der Männer gehen. Bei den Kalmücken gilt sie drei Wochen lang für unrein und darf nichts in der Wohnung anrühren, und auch bei andern Tartaren wird sie nach dieser Zeit durch Beten und Baden gereinigt (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 122). In Siam und Pegu läßt man sie zu ihrer Reinigung eine Woche oder länger am Feuer liegen (Nr. 458. I. S. 616); bei den Persern ist sie vom Besuche der Moscheen ausgeschlossen, und bei den Hindus muß sie im obern Stockwerke der Wohnung bleiben. Die Hotentoten reinigen ihre Wöchnerinnen mit Harn und durch Bestreichen von Kuhmist (Nr. 442. I. S. 44). Mehrere amerikanische Wilde, z. B. an der Hudsonsbai (Nr. 448. S. 65), bauen ihnen eine eigne Hütte außerhalb des Dorfs, wo sie vierzig Tage bleiben müssen, und hüten sich auch, so lange sie säugen, etwas von ihnen zu berühren (Nr. 192. I. 1. St. S. 179 fg.); bei den Brasilianern werden sie durch den Zauberer mit einer Art Tabak eingeräuchert (Nr. 444. I. S. 381). Nach

Labat nähern sich die Neger von Burra ihren Frauen erst nach
g. vier Jahren wieder (Nr. 442. 1. S. 44). — g) Die unsinnige Sitte, daß der Vater des Neugebornen die Schonung und Pflege genießt, welche der Wöchnerin gebührt, ist wegen ihrer weiten Verbreitung interessant. Wie nämlich im Hergange der Erzeugung und des Sterbens die Macht des Übersinnlichen jeden Beobachter ergreift und in der Seele des Ungebildeten allerhand abergläubische Vorstellungen hervorbringt, so finden wir in den verschiedensten Zeitaltern und Weltgegenden die Meinung, daß das Leben des neugebornen Kindes mit dem seines Erzeugers noch in geheimer Verbindung stehe. Die darauf sich gründende Sitte eines männlichen Kindbettes herrschte nach Apollonius von Rhodos unter den Tibarenen am schwarzen Meere, nach Diodor von Sicilien unter den Corsen, nach Strabo in Iberien, nach Marco Polo unter einigen tartarischen Stämmen (Nr. 105. S. 323. Nr. 443. VI. S. 262). In neuern Zeiten hat man sie noch im südlichen Amerika, im nördlichen und südlichen Asien, und selbst mitten in Europa gefunden (Nr. 192. I. Bd. 1. St. S. 196 fg.). In Guiana muß nach der Geburt des ersten Kindes der Vater sich niederlegen und strenge Diät halten; nachher darf er noch mehrere Tage lang kein Fleisch von größern Thieren essen, auch kein dickes Holz hacken, um dem Kinde nicht zu schaden. Unter den Abiponern geht die Mutter nach kurzer Ruhe wieder zur Arbeit; der Vater aber legt sich nieder, bedeckt sich wie ein Kranker sorgfältig mit Matten und Häuten, enthält sich des Essens, Tabakschnupfens u. s. w., damit das Kind nicht darunter leide, und wird dieses krank oder stirbt es, so schreibt man es der schlechten Diät des Vaters zu. Auch bei den Karaiben auf den Antillen, wie auf dem festen Lande hält der Vater das Wochenbett, fastet die ersten fünf Tage, genießt fünf Tage lang bloß ein gegohrnes Getränk, und bekommt vom zehnten Tage an etwas Cassave, enthält sich aber noch bis zum sechsten Monate der Fleischspeisen, damit das Kind nicht die Fehler und Gebrechen der Thiere bekomme. Bei einigen brasilianischen Völkern hält der Vater ebenfalls ein Wochenbett (Nr. 443. VII. S. 80). Dasselbe ist der Fall auf Borneo, nur mit dem Unterschiede, daß sich der Wöchner hier

mehr gütlich thut (ebd. XIII. S. 306). In Grönland darf der Vater einige Wochen lang nichts arbeiten, damit das Kind nicht sterbe. Endlich soll in Bearn ein männliches Wochenbett (couvade) gewöhnlich sein (Nr. 442. I. S. 159). b) Mit dem ersten Wochenbette gelangt die Weiblichkeit zur vollen Reife; was verschlossen und geheim war, ist zu Tage gekommen, und in allen Äußerungen prägt sich das Gefühl des Glückes und der Sättigung aus, während der Mann noch nach einem fernern Ziele ringt. Das Weib erlangt eine freiere und festere Haltung, mehr Dreistigkeit und Sicherheit; die Haltung ist nicht mehr so gekrümmt wie bei der Jungfrau, sondern die Brust freier und der Unterleib mehr vorgestreckt; der Hals ist etwas stärker; die Brüste sind mehr entwickelt, die Warzen größer und mehr gefärbt; die Beckengegend ist voller, der Bauch runder, die Hüften sind breiter und die Hinterbacken stärker (*Ἀφροδίτη καλλίπυγος*), der Schooß breiter und die Schenkel mehr nach außen gedreht. Der Schamberg ist mehr gewölbt, der Haarwuchs stärker, die Schamlippen sind runder, voller, länger (Nr. 146. IV. S. 692 fgg.); das Schambändchen bleibt ausgedehnt; die Mündung des Fruchthälters, die bei Jungfrauen 3 bis 4 Linien im Durchmesser hatte, ist jetzt um einige Linien größer, bleibt rundlich und wird keine vollkommne Querspalte wieder, indem die Lippen dicker und weicher bleiben und nicht mehr so dicht an einander schließen; Narben in denselben sind bleibende Spuren erfolgter Einrisse; Überreste des Gebärens, welche bei guter Constitution bald unmerklich werden, sind ein tieferes Herabhängen des Fruchthälters, Weite und Schlaffheit des Fruchtganges; ein gelbbrauner Streifen in der Mittellinie vom Nabel bis zum Schambeine, schräge und quere Falten in der Unterbauchgegend und rothe Flecke oder Streifen an den Schenkeln fehlen bei guter Constitution und gehörigem Tonus ganz.

§. 575. Die Liebe der Erzeugenden zu ihren Erzeugten ist bei der Hülfsbedürftigkeit der letztern (§. 514) das Mittel, dessen sich die Natur bedient, die Gattung zu erhalten, und fehlt daher auch, wo das Erzeugte nach der Geburt und Enthüllung sich selbst erhalten kann und keiner fremden Pflege bedarf (§. 515. B), indem die Außenwelt schon ihm die Mittel zu Fortsetzung des Lebens und

zu Entwicklung seiner Kräfte darbietet, oder wo die große Fruchtbarkeit das Bestehen der Gattung sichert (§. 515. m). Da nun der Mensch am längsten hülflos bleibt und am langsamsten sich entwickelt, so ist auch den Eltern eine innigere Liebe zu den Kindern eingepflanzt, welche im Selbstbewußtsein zu ihrer wahren Bedeutung sich entfaltet und durch die Freiheit in ihrer ganzen Macht erblüht. Wie aber bei den Thieren (§. 515. e bis i), so ist es auch hier die Mutter vorzüglich, welche vermöge der Richtung ihres ganzen Lebens auf Zeugung die Kinder mit inniger Liebe umfaßt, während dieses Verhältniß beim Vater mehr seiner Selbstständig-
a. keit untergeordnet ist. a) Der Grund dieser Liebe liegt zunächst in einer Ahnung, welche zu einem klareren Gefühle sich gestaltet. Die Eltern sehen in den Kindern sich verjüngt, es sind Theile ihres Wesens, aber selbstständig gewordene: die Mutter hat mit Schmerz und Gefahr, doch glücklich geboren, es hat ihr Blut und Schweiß gekostet, und sie wendet dem theuer Erkauften ihre ganze Liebe zu; diese aber ist so rein, so gar nicht egoistisch, daß sie an dem geliebten Kinde nicht ihre eignen Züge, sondern das Bild des Vaters zu finden sich bemüht, und so liebt sie im Kinde den Gatten, wie in diesem den Vater des Kindes. Doch dieses ist nicht das Erzeugniß ihrer Freiheit: mit Freude empfangen die Eltern die wohlgestaltete, im Verborgnen nach ewigen Gesetzen von der schaffenden Natur gebildete Frucht ihrer Liebe; sie fühlen hier die Macht des Unendlichen, aber zugleich sich als die Organe desselben, und in der Anschauung der Einheit mit ihm tritt eben sowohl lebhafte Dankbarkeit, als auch ein erhebendes Gefühl menschlicher Würde, mit einem Worte eine wahrhaft religiöse Gesinnung hervor. — Mit der Ahnung erwacht der Instinct samt seiner Richtung auf die Zukunft. Wie das Erzeugte bisher durch das bildende, bewußtlose Leben geschützt, ernährt und in seiner Entwicklung gefördert worden war, so soll dies jetzt durch das bewußte Leben geschehen; das Gefühl, der Hülflosigkeit abhelfen zu können, beglückt, und so wird durch das Wohlthun selbst die Liebe zu dem Kinde vermehrt, welches zu diesem Gefühle Anlaß giebt. In ihm erkennt die Mutter ein lebendiges und geistiges Wesen, welchem der Stempel der Menschheit aufgeprägt ist; eine höhere, geistige

Entwicklung ist von ihm zu erwarten, und es kann einst Segensreiches und Großes wirken im Leben; dies liegt hinter dem geheimnißvollen Schleier der Zukunft, aber die Möglichkeit ist gegeben, und indem die Mutter der Bedürftigkeit des Kindes abhilft, hat sie die Ahnung, kommenden Geschlechtern wohlzuthun und für eine Ewigkeit zu wirken. So tritt jetzt das Weib auf den Gipfel seines Glücks, und es giebt keinen schönern Anblick, als das Anschauen der Mutterfreude, wie sie geistig veredelt erscheint. b) Die b.
Jäger wissen, daß die Hündinnen einzelne ihrer Jungen besonders lieben und begünstigen, und daß diese Lieblinge besonders tüchtig zur Jagd sind (Nr. 200. 1813. S. 31), sei es nun, weil der Keim ihres natürlichen Talents ihnen solche Vorliebe erwarb, oder weil er durch dieselbe mehr entwickelt wird. Bei dem Menschen gestaltet sich die Mutterliebe vielfach: bald wendet sie sich vorzugsweise dem Erstgebornen zu, der, am schwierigsten geboren, das erste Mutterglück brachte, bald dem Letztgebornen, an dessen Aufblühen sie nach erloschner Zeugungskraft ungestört sich weiden kann; bald wird das kräftigste Kind der Liebling, dessen Entwicklung die freudigsten Hoffnungen erregt; bald das schwächste, welches das Mitleid in Anspruch nimmt und der sorgsamsten Pflege bedarf; bald richtet sich die Liebe der Mutter vorzugsweise auf den Sohn, dessen Geburt (§. 494. h) schwieriger und für ihr Leben gefährlicher war, und dessen männliche Kraft einst ihr Stolz sein wird; bald auf die Tochter, in welcher sie sich die theilnehmendste Freundin erzieht; endlich aber hat jedes Kind vermöge seiner Individualität seinen besondern Antheil an ihrem Herzen. — c) Das Rechts- c.
verhältniß der Eltern zu den Kindern hat eine sinnliche und eine ideelle Seite. Sinnlich genommen, ist das Kind das Geschöpf der Eltern: durch ihre bildende Kraft hervorgebracht, so wie durch ihre Bemühungen beim Leben erhalten, mit Kräften und Fertigkeiten ausgestattet, so wie mit allem, was ihm nöthig ist, versehen, ist es ihr Eigenthum, welches Niemand ihnen streitig machen kann, und so haben sie das wohlerworbne Recht, von ihm Vortheil zu ziehen. Aber ideell sind die Zeugenden bloß die Organe der Menschheit; nicht sie bringen die Zeugung zu Stande, sondern die Gattung, in deren Dienste sie stehen, wirkt durch sie; das Erzeugte

gehört also der Gattung an und hat, da es den Begriff derselben verwirklichen soll, volle Ansprüche auf gleiche Rechte mit allen ihren andern Gliedern, indem der Keim der Selbstständigkeit, wenn er auch noch nicht zur Entwicklung gediehen ist, Achtung fordert. So sind denn die Eltern nur die Pfleger der sich fort bildenden Menschheit; die Natur hat aber ihr Wesen so organisirt, daß sie in diesem Dienste der Gattung den höchsten Genuß finden, da der Zusammenhang mit dem Ganzen die Individualität aus armseliger Beschränktheit zu höherm Sein erhebt: so hat denn das Glück der Liebe, die Wollust der Begattung, der Genuß des Familienlebens, die Freude den Kindern wohlzuthun, ihre fortschreitende Entwicklung zu sehen und ihren Dank zu ernten, einen wesentlichen Zusammenhang und eine allgemeine Bedeutung. — Bei allen Völkern, welche sich durch Gemüthlosigkeit und Übergewicht des männlichen Princips bezeichneten, wurde die sinnliche Seite jenes Verhältnisses vorzugsweise aufgefaßt und das Kind als Eigenthum der Eltern angesehen, über welches der Vater beliebig verfügen konnte, um sinnlichen Vortheil daraus zu ziehen. Die Idee ließ dies Princip nie in seinem ganzen Umfange durchführen, sondern drängte sich überall hervor, aber ohne ganz durchdringen zu können: so erschien die väterliche Despotie in der mildesten Form als patriarchalische Gewalt, welche die Kinder in unbedingter Abhängigkeit und Dienstbarkeit erhält. Das deutsche Volk hielt schon im Alterthume von dieser Unnatürlichkeit sich fern, und bewies vermöge des in ihm waltenden Gemüthslebens den richtigen Sinn für die Rechte der Kinder; und die Christusreligion, in welcher das weibliche Princip vorherrscht und deren Grundpfeiler die Liebe ist, hat die Kinder
d. höher gestellt und ihre Rechte gesichert. d) Der Kindermord, der bei den alten Deutschen durch die Gesetze verboten war (Nr. 458. II. S. 78), galt bei den meisten Völkern des Alterthums für erlaubt, und ist es noch jetzt in mehreren nichtchristlichen Ländern, wie besonders Kröger (Nr. 468. I. S. 1 bis 66) näher nachgewiesen hat, indem man den Neugebornen entweder unmittelbar oder mittelbar durch Aussetzung töden, und zwar ihn entweder unter Umständen, wo er nothwendig umkommen mußte, oder so, daß er noch bei andern Menschen Erbarmen finden konnte, dem Zufalle

hülflos überlassen durfte. Fast bei allen griechischen Völkerschaften wurde der Neugeborne dem Vater zu Füßen gelegt und, wenn ihn der Vater nicht aufhob, ausgesetzt; bei den Atheniensern war dies wenigstens häufig, in andern Staaten gesetzlich, und nur bei den Thebanern verboten. Romulus nahm, um die Bevölkerung zu befördern, alle Söhne und erstgeborne Töchter davon aus, und bestimmte, daß die übrigen Töchter nicht vor dem dritten Jahre ausgesetzt werden durften; doch die Sittenverderbniß band sich späterhin nicht an diese Beschränkung und nahm die griechische Sitte an, wo man denn die Kinder ersäufte, oder auf öffentliche Plätze warf, um sie von Thieren zerreißen zu lassen, oder vor die Thüre kinderloser Leute legte, deren Sklaven sie wurden. Bei den Persern, Medern, den kanaanitischen, babylonischen und andern alten Völkern des Orients, mit Ausnahme der Israeliten und Ägyptier, finden sich ebenfalls Spuren von Kindermord und Aussetzung; auch die alten Skandinavier tödeten ihre Kinder, wenn es ihnen gefiel. Die Norweger hatten Gesetze darüber und legten die Kinder, sorgfältig in Tücher gewickelt und mit einem Bissen Speise im Munde, unter Baumwurzeln und Steine, damit sie nicht von Thieren gefressen würden. In neuern Zeiten fand man den Kindermord erlaubt in China, wie denn in Peking im vorigen Jahrhunderte täglich Wagen herumfuhren, die umher liegenden Kinderleichen zu sammeln, jetzt aber Häuser zur Aufnahme der ausgesetzten Kinder eingerichtet sind; ferner in Japan, auf den Südseeinseln, besonders Tahiti, und bei mehreren amerikanischen Wilden; die Jaggas in Guinea sollen auch das Fleisch der eignen Kinder fressen (Nr. 468. I. S. 38). Meistentheils wurde der Mord durch besondre Verhältnisse (e bis l) motivirt. e) Bei äußrer Mißgestaltung mit c.
völligem Unvermögen, sich menschlich zu entwickeln, erfolgt fast immer der Tod kurz nach der Geburt, und der Mensch braucht nicht in den Gang der Natur einzugreifen. Andre Mißbildungen, wo die Seele menschlicher Bildung fähig ist, schaffte man frevelhaft von der Welt, insofern ihr Anblick grausenhaft ist, oder ihr Dasein nur durch fortdauernde Pflege gefristet werden kann und dem Staate keine Dienste verspricht. In Rom gestattete das Gesetz ursprünglich nur dann die Mißgeburt zu töden, nachdem fünf

Nachbarn sie gesehen hatten; nach den zwölf Tafeln aber konnte der Vater Mißgeburten oder Krüppel umbringen lassen, ohne sie Jemandem zeigen zu müssen. Die Tschuktschen und Jakuten, die nordamerikanischen Wilden (Nr. 443. IV. S. 197) und die Peruaner (ebd. VI. S. 107) töden alle mißgestaltete Kinder (vgl.
f. §. 515. k. ε). f) Da in Sparta die Individualität nur in Beziehung auf Leistungen für den Staat etwas galt, so mußten nach Lykurg obrigkeitliche Personen entscheiden, ob der Vater sein Kind erziehen durfte oder nicht; wurde es schwächlich oder übel gestaltet befunden, so warf man es in einen Abgrund. Plato und Aristoteles gebieten in ihrem Ideale eines Staates die Aussetzung schwacher Kinder, und diese war in Polen bis ins dreizehnte Jahr-
g. hundert gebräuchlich. g) Die Töchter traf dies Loos vorzüglich in Athen, namentlich bei Armen, so wie in neuern Zeiten in Ostindien, ehemals aber bei den alten Norwegern, wenn mehrere Töch-
h. ter schon in der Familie vorhanden waren. h) Von Zwillingen tödet man in Guinea und Peru (Nr. 105. I. p. 325), auf den Kurilen und unter den Hotentoten (Nr. 442. I. S. 166) den einen, und zwar gewöhnlich den, welcher der schwächste zu sein scheint, oder wenn sie von beiden Geschlechtern sind, den weiblichen
i. (vgl. §. 515. δ). i) Beim Tode der Mutter wird ihr Kind lebendig mit ihr begraben bei den Hotentoten, auf Madagaskar, in
k. Neu-Granada und in Grönland. k) Bei Armuth oder temporärem Mangel an Nahrung tödet man das Kind in China, Neu-
l. holland und Kamtschatka, wie vormals in Athen. l) Abergläubische Vorstellungen geben hin und wieder Anlaß. In Canada opfern einige Völker den erstgebornen Sohn; auf Madagaskar setzt man alle Kinder aus, die an einem Dienstage, Donnerstage oder Freitage, oder auch an andern unheilbringenden Tagen im Jahre geboren worden sind; die, welchen ein Wahrsager Unglück prophezeit, werden in Ostindien ersäuft, oder einem Alligator vorgeworfen, oder in einem Korbe an einem Baume aufgehängt, wo sie verschmachten müssen. Oft verbindet sich der Aberglaube mit dem Mißtrauen in die eheliche Treue des Weibes (Nr. 458. II. S. 74). Die alten Celten ließen die Neugebornen auf einem Schilde im Flusse schwimmen und hielten die, welche der Strom forttrieb, für

unächt; die Hotentoten aber sollen die Zwillinge töden, weil sie nach ihrer Meinung nur von zwei Männern gezeugt sein können. Endlich thut auch das bürgerliche Vorurtheil das Seinige, wie denn in Tahiti die Frauen ihre Kinder zu morden pflegten, die sie mit Männern geringern Standes erzeugt hatten. m) Fast an allen diesen Mordthaten waren vorzüglich nur die Männer schuldig; aus den einzelnen Beispielen, die man davon kennt, z. B. unter den Norwegern nach Henderson, geht hervor, daß meistentheils die Frauen die Aussetzung ihrer Kinder zu verhüten oder zu vereiteln suchten (vgl. §. 516. c); und es erinnert an das Verhältniß bei Thieren (§. 515. i), wenn die wilden Nordamerikanerinnen das Kind in den ersten vier bis fünf Wochen ihrem Manne nicht zeigen, weil dieser leicht eine Abneigung gegen dasselbe fassen könnte, da es, wie sie sagen, nicht gut aussieht, einen großen Kopf, wenig Haare und nach schwerer Geburt braune und blaue Flecke hat (Nr. 448. S. 66). Am leichtesten kann die Mutter in den ersten Momenten nach einer unehelichen Niederkunft durch den Schimpf, der sie, und die Armuth, welche ihr Kind erwartet, zur Verzweiflung und zum Kindermorde getrieben werden, ohne daß man eine thierische Wuth (515. β) oder eine Störung des Bewußtseins zu ihrer Entschuldigung anzunehmen braucht (Nr. 335. I. S. 81). Mit mehr Überlegung wurden uneheliche Kinder in Athen und auf Tahiti umgebracht, und hier auch solche, die ein Weib mit einem Manne geringern Standes erzeugt hatte, so wie auf Java die rechtmäßige Frau die Kinder der Beischläferinnen zu töden pflegt (vgl. §. 515. l). Aber auch anderweitige Sinnlichkeit kann dazu verleiten, wie denn die Abiponerinnen öfters das Verbrechen begehen, um nicht durch das Säugen, während dessen sie für unrein gelten, von ihren Männern getrennt zu werden; mehrere südamerikanische Stämme, namentlich in Peru und am Maranon, begraben neugeborne Kinder lebendig, wenn sie ihnen beschwerlich sind, auch bei Überfluß an Nahrungsmitteln. n) Die gemeine Sinnlichkeit erkennt den Embryo noch nicht für einen Menschen an und gesteht ihm kein Menschenrecht zu, weil ihr ein unsichtbares Leben für gar kein Leben gilt; so trieben die Frauen in den spätern Zeiten Roms die Frucht häufig ab, um nicht die Beschwerden der Schwangerschaft

und des Gebärens zu tragen und dadurch in ihren Ausschweifungen gestört zu werden, bis dieser Gebrauch zu Ulpians Zeiten verboten wurde; so verfahren die Abiponerinnen öfters, um den Umgang mit ihren Männern fortsetzen zu können (Nr. 443. VI. S. 252), und die Weiber der Guaycurus aus Bequemlichkeit, so lange sie nicht dreißig Jahre alt sind (Nr. 444. I. S. 271); wie denn auch bei den Knisteneaux und Eskimos (Nr. 105. I. p. 324), in Canada und Ostindien (Nr. 458. II. S. 58) der künstliche Abortus häufig und erlaubt ist. Noch frevelhafter ist es, wo der Mann das Weib zum Abortus nöthigt, wie die Bewohner der westlichen Küste der Hudsonsbai thun sollen, wenn ihnen Kinder zu lästig sein könnten (Nr. 458. II. S. 57). Aber der Ausspruch der gemeinen Sinnlichkeit wurde auch von einer sich verirrenden philosophischen Speculation in Schutz genommen: Plato und Aristoteles erklärten in ihren idealen Entwürfen einer Staatsverfassung die Abtreibung der Frucht für ein zweckmäßiges Mittel, der Übervölkerung zu steuern, und die Stoiker rechtfertigten dies Verfahren durch die Behauptung, daß erst mit dem Athmen das Kind eine Seele erhalte, der Embryo hingegen noch seelenlos, und
o. seine Vernichtung kein Mord sei. o) Vielfach ist noch der anderweitige Mißbrauch der väterlichen Gewalt. Die Römer konnten ihre Söhne zur Strafe als Sklaven verkaufen, und in China steht es den Eltern frei, die Söhne eben so und die Töchter in Hurenhäuser zu verkaufen, oder letztre zu blenden, damit sie als Bettlerinnen Erbarmen erregen, und erstre zu castriren, damit sie als Frauenwächter dienen können (Nr. 443. IX. S. 374). Im alten Rom war es dem Vater erlaubt, den erwachsenen Sohn, der ein Vergehen begangen hatte, nach gepflogner Untersuchung, zu welcher die Verwandten zugezogen werden mußten, zu töden, und die Kamtschadalen sollen bei einer Hungersnoth auch die erwachsenen Kinder umbringen.

§. 576. Die Erziehung ist die selbstthätige Einwirkung der Zeugenden auf die Entwicklung der Kräfte des Gezeugten von dem Momente des Beginnens eines selbstständigen Daseins bis zu völliger Erlangung desselben; sie ist die Beförderung des Reifens durch ein bereits gereiftes Leben, welche die Erzeugung vollendet, und

bezieht sich eben sowohl auf die leibliche als psychische, auf die geistige als gemüthliche Entwicklung. a) Da sie eine Einwirkung ist, a.
so setzt sie Übereinstimmung voraus: sie ist das Zusammentreffen derselben Kräfte, die einerseits im Zustande der Ausbildung, andrerseits in ihrem Keime gegeben sind, und beruht auf gegenseitigem Verständnisse. b) So ist sie denn auch kein einseitiges Einwirken, b.
sondern eine Wechselwirkung: erst beim Erziehen kommt der Mensch zum vollständigen Verständnisse seiner selbst; indem er den sich regenden Keim wahrnimmt und die fortschreitende Entwicklung der Kräfte beobachtet, wird ihm in diesem Spiegel seiner selbst die eigne Wesenheit klarer; und beim Sinnen über die zweckmäßigste Leitung der kindlichen Kräfte gewinnt er zugleich an freier Selbstbestimmung. c) Bei solcher Wichtigkeit für das Zeugende, wie für c.
das Erzeugte, ist das Erziehen nicht der Willkühr überlassen, sondern wird durch den Instinct hervorgerufen. Wie bei dem Zeugen, als materieller Bildung, der Organismus durch den Trieb bestimmt wird, seinen Charakter auf das Gezeugtwerdende überzutragen und die Entwicklung der eignen Kräfte in diesem zu fördern, so offenbart sich im Erziehen ein gleicher Trieb, aber in freithätiger Form und auf ein Freithätiges bezogen: was das Zeugende besitzt, will es auch dem Gezeugten mittheilen; dies ist ihm Bedürfniß, und um seiner selbst willen erzieht es, da die Zeugungslust bei ihm jetzt als Freude am Erziehen hervortritt. Wie bei den niedern Formen des animalen Lebens das Thier ohne Theilnahme der Mutter ausgebrütet wird, so gedeiht es auch nach seiner Enthüllung ohne deren Pflege; höher steigert es sich, wo es dann noch geschützt und ernährt wird; bei den höchsten Thieren aber, namentlich bei denen, wo die Stimme, das vollkommenste Mittel gegenseitiger Verständigung (a), constant ist, bei Vögeln und Säugethieren tritt der Instinct zu vollständigem Erziehen, d. h. zu leiblicher Pflege, so wie zum psychischen Beleben und Unterrichten hervor. Im Menschen, wo des Lebens volle Bedeutung sich aufschließt, gelangt das dunkle Gefühl der Erziehungslust zum Selbstbewußtsein, und das, wozu der Instinct genöthigt hatte, erscheint nun als Vernunftgebot. Aber nie verliert der Instinct seine Macht gänzlich: vom Anfange an sind Kinder erzogen worden, und sie werden es immerfort und

überall, und noch ehe man darüber sinnt, ob es nöthig sei, oder nicht (Nr. 441. II. S. 4). Eben weil die Vernunft nicht leblos und unnatürlich, vielmehr der wahre Grund des Lebens und die sich selbst offenbar werdende Natur ist, stimmen ihre Gebote mit dem Instincte und den organischen Verhältnissen des Leibes überein. Diese Verkettung und gegenseitige Beziehung offenbart sich z. B. beim Säugen: während die Mutter die Pflicht erkennt, ihr Kind zu ernähren, bildet sie bewußtlos und unwillkührlich gedeihliche Nahrung desselben aus den eignen Säften, und indem hier das dunkle, organische Leben mit dem lichten Selbstbewußtsein im Einklange steht, wird die Mutterbrust geheiligt; der Gedanke an den geliebten Säugling und der Wunsch, ihm wohlzuthun, bewirkt Congestion in der Milchdrüse, vermehrte Bildung und freie Ausströmung der Milch; während aber die Mutter, wie bis zur Selbstvergessenheit in Liebe versunken, dem Kinde die Brust reicht, verursacht ihr dieses durch sein Saugen einen wollüstigen Kitzel und die angenehme Empfindung der Entfernung beschwerlicher Fülle: so wohlthuend ist aber das Gefühl des Wohlthuns und die Bemerkung seines Erfolgs, daß durch das Säugen neben der Milchabsonderung auch die Liebe zum Kinde wächst, wie denn Ammen ihre Pfleglinge meist mehr lieben als die eignen Kinder. Die Mutter will ferner ihren Säugling schützen und an ihrem eignen Leibe erwärmen; in dem bewußtlosen Zustande nach dem Gebären hat sie aber aus Ermattung eine solche Stellung, daß das Kind nicht von ihr gedrückt wird, und so hat sie auch während des Säugens einen so leisen Schlaf, daß sie von jeder Berührung des neben ihr liegenden Kindes und von dem geringsten Laute erwacht; da indeß eine Abweichung vom naturgemäßen Zustande die andre herbeiführt, so hat die Mutter bei Ermüdung durch schwere Arbeit und Stumpfheit des sensibeln Lebens einen so festen Schlaf, daß sie den Säugling öfters erdrückt, wovon denn, wenn diesen Angaben zu trauen ist, ehemals in London 50 und in ganz Schweden 650 Fälle jährlich vorgekommen sein sollen (Nr. 458. II. S. 205).

§. 577. Das unreife Leben zeichnet sich durch Regsamkeit und überwiegende Empfänglichkeit aus, nimmt daher die Eindrücke leicht auf, artet sich nach denselben, gewöhnt sich gern an eine bestimmte

Richtung und zeigt auf diese Weise Erziehbarkeit, welche selbst in dem herrschenden Nachahmungstriebe sich ausspricht. So kann die niedre Kraft durch eine höhre emporgehoben, und die höhre Kraft durch eine niedre in ihrer Entwicklung gehemmt und herabgezogen werden, wie das Thier durch näheres Beisammensein mit dem Menschen an Verständigkeit gewinnt, und der Mensch unter Thieren verwildert. Allein die Erziehbarkeit hat ihre Gränzen, durch welche sie gegen die Eingriffe der Willkühr sich sichert: eine höhre Macht, welche sich im Begriffe der Gattung ausspricht, hat dem Gezeugten von Anfang an den Keim des Charakters seiner Gattung in eigenthümlichen Modificationen, und somit Individualität gegeben; diese Bestimmung der schaffenden Natur ist aber das Wesentliche in der Entwicklung. A) Junge Thiere, die man frühzeitig von den Alten getrennt hat, kommen als Autodidakten eben so weit, als wenn sie von ihnen angeleitet worden wären. Wie unendlich wichtig auch die Erziehung für den Menschen ist, so ist doch so viel gewiß, daß die Verhütung ungünstiger Einflüsse im Ganzen noch wesentlicher ist als ein positives Einwirken; unendlich oft entwickelt sich eine wahrhafte Gediegenheit bei dürftigem Unterrichte von geistig beschränkten Eltern und Lehrern, während kein Prometheus dem trägen Thone Funken entlockt; und Kaspar Hausers Beispiel lehrt, daß wenn nur der erste Grund menschlicher Bildung durch Erlernen der Sprache gelegt ist, auch eine vieljährige, tiefe Einsamkeit und gänzliche Abgeschlossenheit weder die zarten Gefühle der Humanität, noch die geistige Regsamkeit und Wißbegierde in ihrer Entwicklung zu hemmen vermag. B) Es kann nicht fehlen, daß verkehrte Maaßregeln des Erziehers oft eine falsche Richtung geben. Aber die menschliche Natur ist sich selbst so getreu, daß sie ihren ursprünglichen Charakter mit mehr oder weniger Kraft behauptet, ihn wenigstens durch solche Eingriffe nicht ganz ausrotten läßt: ein kräftiger Keim arbeitet sich oft durch die Schranken hindurch, welche der aberwitzige Kunstgärtner ihm setzen will. Ein Blick auf die verschiednen, zum Theil widersinnigen Methoden der sogenannten physischen Erziehung (a bis e), bei welchen die menschliche Kraft gleich gut gedeihen kann, obschon jedes Volk glaubt, daß nur bei seinen pädagogischen Maximen eine voll-

ständige Ausbildung möglich ist, überzeugt uns von dieser Wahr-
a. heit. a) Zuvörderst ist die Wirkung der materiellen Einflüsse sehr beschränkt. Ein gesundes Kind gedeiht, es mag die Brust der Mutter oder der Amme bekommen, mit Kuhmilch oder Ziegenmilch ernährt werden, und man bemerkt keine entsprechende Verschiedenheit seiner körperlichen oder psychischen Bildung, eben so wenig als eine Fischotter, die von einer Frauensperson gesäugt und auferzogen worden war, darum ihren ursprünglichen Charakter verleugnete (Nr. 115. I. S. 833). Die Jüdinnen und Römerinnen säugten zwei volle Jahre (Nr. 458. II. S. 366), wie dies auch der Koran gebietet; die Abiponerinnen säugen drei Jahre (Nr. 443. VI. S. 252), einige Stämme in der chinesischen Tartarei (ebd. IX. S. 97) und einige Negerinnen vier Jahre, die Brasilianerinnen (Nr. 444. I. S. 381), Canadenserinnen und die Frauen mehrerer sibirischer Völker (Nr. 458. II. S. 368) fünf Jahre, und manche Mütter in Norrland nach Schubert fünf bis sechs Jahre; so säugt man die Kinder auch in Ägypten, Senegambien und Ceylon (Nr. 105. I. p. 328) sehr lange, und bei den Wilden in Louisiana so lange das Kind die Brust nehmen will, oder bis die Milch wegen einer neuen Schwangerschaft verschwindet (Nr. 445. I. S. 187), und gleichwohl zeichnen sich diese Völker keineswegs durch vorzügliche Kräftigkeit aus. Bei den meisten asiatischen und westindischen Völkern kaut die Mutter ihrem Kinde die Speisen (vgl. §. 518. f); bei den Tungusen läßt sie den Säugling, um ihn zu beruhigen, an einem Stücke Speck saugen (Nr. 443. VIII. S. 289); manche deutsche Bäuerin stopft ihn mit Mehlklößen, und
b. die gute Natur hilft sich durch. b) Viele Völkerschaften wiegen die Kinder, während andre oft benachbarte Völker diese Gewohnheit nicht haben; die Wilden am Missouri schaukeln den Säugling in einem Thierfelle, welches an vier Stricken aufgehängt ist (Nr. 445. I. S. 187); bei den Canadensern wird er, in eine Thierhaut gehüllt, auf ein mit Moos gepolstertes Bret gebunden (Nr. 443. III. S. 155); bei den Tungusen muß er wie in einem Lehnstuhle sitzen, da die mit Leder überzogne Wiege in einem stumpfen Winkel gebogen ist und eine Aushöhlung hat, in welche der Kopf paßt (ebd. VIII. 1. Theil S. 291); bei den Kalmücken reitet

er in seiner mit Filz gefütterten Wiege auf einem Brete, durch dessen Rinne die Ausleerungen abfließen (ebd .VIII. 2. Theil S. 279); in Virginien ist die Wiege ein einfaches, mit Baumwolle belegtes Bret, welches Löcher zum Abflusse hat, während andre Nordamerikaner die Ausleerungen in Staube von wurmstichigem Holze, oder in Moos, welches sie den Kindern zwischen die Beine stopfen, auffangen; die Brasilianer aber die Kinder mit einem hölzernen Spatel reinigen, und die Kaffern sie von Hunden (vgl. §. 533. i) lecken lassen (Nr. 461. S. 48 fgg.). Bei den meisten rohen Völkern trägt die Mutter den Säugling auf dem Rücken, z. B. bei den Wilden am Missouri so bald er anfängt sich aufrecht zu halten, was gemeiniglich vor Ablauf des ersten Monats der Fall ist, und die Mutter legt ihn hier auch bei mühsamer Arbeit nicht ab (Nr. 445. I. S. 187); die Negerinnen binden ihn schon vierzehn Tage nach seiner Geburt auf ihren Rücken (Nr. 442. I. S. 174); die Brasilianerinnen tragen ihn an einer um ihren Hals geschlungnen Binde (Nr. 443. VII. S. 80), bis er laufen kann (Nr. 444. I. S. 381); die Canadenserinnen auf einem Brete, welches sie auf dem Rücken befestigen und während der Arbeit an einem Baumzweige aufhängen (Nr. 443. III. S. 155); eben so die Tungusinnen (ebd. VIII. S. 289); die Grönländerinnen tragen ihn in einer Kappe ihres Kleides, und zugleich seine ältern Geschwister in weiten mit Fischbein gesteiften Stiefeln. Auf ihren Wanderungen führen ihn die Lachsindianer in einem Kasten mit sich (ebd. III. S. 122), die Abiponer in einem am Pferde aufgehängten Sacke von wilder Schweinshaut (ebd. VI. S. 242); die Tungusen verladen ihre Kinder in Körben auf Rennthiere (ebd. VIII. S. 289), und die Kalmücken in Kasten auf ihre Kamele (ebd. VIII. 2. Theil S. 279). c) Nicht nur in Chili (ebd. VII. c.
S. 214) und Paraguay (ebd. VI. S. 242) badet sich die Mutter nach der Niederkunft mit dem Neugebornen, sondern dieser wird auch bei den Canadensern in kaltes Wasser getaucht (ebd. III. S. 155), wie auch in Island und Sibirien, und vormahls in England und Deutschland (Nr. 105. I. p. 101); die Lapländer stecken ihn täglich dreimahl in Schnee und, wenn das Athmen beklommen wird, in warmes Wasser (Nr. 439. II. p. 454), und

wie viele Kinder dabei auch das Leben verlieren mögen, so hat doch diese abhärtende, so wie manche andre pädagogische Methode immer das Argument für sich, daß die meisten, oder doch manche davon kommen. Wie die Spartaner ihre Knaben geißelten, so läßt man sie unter den canadischen Wilden bei den Waffenübungen fasten und Schmerzen von glühenden Kohlen aushalten (Nr. 443.
d. III. S. 172 fg.). d) Die Natur des Menschen wird vielfältig zu verbessern gesucht. Einige Stämme der Hotentoten nehmen ihren Söhnen im neunten oder zehnten Jahre den linken Hoden (Nr. 461. S. 103), was freilich sie weder zu bessern Läufern macht, noch auch ihre Fruchtbarkeit vermindert. Die Caraiben am Oronoko sind darauf bedacht, den Waden eine beßre Form zu geben und windeln deshalb ihren Kindern die Beine so scharf, daß das Fleisch zwischen den Binden hervorquillt (Nr. 446. III. S. 402). Nach ihren Begriffen von Schönheit drücken die brasilianischen Wilden den Kindern die Nase breit (Nr. 443. VII. S. 75), und bei dem peruanischen Stamme der Yamaos löst man ihnen zu noch größrer Vervollkommnung die knorpelige Scheidewand der äußern Nase aus (ebd. VI. S. 125). Vorzüglich ist aber die Pädagogik auf Bildung des Kopfs bedacht: die Wanash umwickeln, wie auch einige tartarische Völker, den Kopf bis an die Augen mit einer starken Binde, so daß er konisch und die Stirne flach werden soll (ebd. VIII. S. 136), und die Lachsindianer suchen ihm durch Riemen die zugespitzte Form zu geben (ebd. III. S. 122); noch wirksamer ist das Verfahren der Tschaktas, welche den Kopf in eine hölzerne Form fest binden und, um ihn abzuflachen, einen Beutel voll Sand darauf legen, dennoch reicht es nicht hin, die Kinder dumm zu machen (ebd. IV. S. 185); so wird auch bei den Wilden an der Mündung des Amazonenflusses (ebd. V. S. 224) und bei einigen peruanischen Stämmen, namentlich den Omaguas (ebd. VI. S. 107. 126 fg.), der Kopf zwischen zwei Bretern gepreßt, um Stirne und Hinterhaupt abzuflachen, und gleichwohl bemerkt man keinen Unterschied in den Geisteskräften dieser Völker gegen andre, wo der Kopf nicht auf solche Weise cultivirt wird.
e. e) So spricht sich denn die menschliche Verkehrtheit in mannichfaltigen Formen der körperlichen Erziehung aus, welche aber die

menschliche Natur zu besiegen vermag, und nach diesen Proben schon bedarf es keiner weitern Erklärung, wenn wir sehen, auf welche scharfsinnige Erfindung mancher Erziehungskünstler verfällt, und daß doch nicht lauter verschrobene Köpfe aus seiner Formgießerei hervorgehen. C) Um zu erfahren, was man denn eigentlich von Andern lernt und was durch sich selbst, wollen wir das unparteiische Zeugniß der Zoologie vernehmen. Mehrere Thiere geben sich viele Mühe, ihre Jungen in den Bewegungen zu unterrichten, durch welche sie sich theils Nahrung schaffen, theils vor Gefahren sichern können, kurz in den einfachsten Handlungen, zu welchen der Instinct am bestimmtesten antreibt, und deren das junge Thier auch sehr bald fähig wird. Die Seeschildkröte sucht ihre von der Erdwärme ausgebrüteten Jungen auf, um sie ins Wasser zu führen; gleichwohl finden diese durch eignen Instinct dasselbe, denn wenn man sie in einem Sacke weit wegträgt und so stellt, daß sie dem Ufer den Rücken zuwenden, so gehen sie doch ohne Anstand und auf dem kürzesten Wege zum Wasser (Nr. 446. III. S. 426). Aber gerade die künstlichsten Handlungen, welche sich auf die Fortpflanzung beziehen, werden dem Thiere nicht gelehrt, sondern zu ihrer Zeit von ihm vollbracht, ohne daß es an den Alten ein Vorbild gehabt hat: der junge Vogel lernt das Nest, in welchem er ausgebrütet ist, nur als ein warmes Lager kennen, aber im kommenden Jahre baut er, wie künstlich es auch sein möge, ein ähnliches, ungeachtet er nie bei einem solchen Baue zugegen war; die jungen Nachtigallen bekommen den Gesang des Vaters nicht zu hören, da dieser bei vollbrachter Brütung verstummt, aber sobald der nächste Frühling erwacht, bricht auch bei ihnen die Zeugungslust im Liede hervor; man hat, wie Gardien (N. 171. XII. p. 244) erzählt, Eier von Emberiza paradisea, regia und principalis, Fringilla bengalus und amandava aus Asien und Afrika nach Europa gebracht, und die hier von Zeisigen ausgebrüteten Jungen lernten von selbst den Gesang und Nesterbau, der ihrer Gattung eigenthümlich ist. Der Unterricht bezieht sich also nur auf die einfachern, zu Erhaltung des Individuums nöthigen und diesem nur im ersten Anfange des selbstständigen Lebens noch abgehenden Fertigkeiten; alle höhern, auf die Gattung sich beziehenden, C.

durch Einbildungskraft zu bewerkstelligenden Thätigkeiten werden nicht von außen her mitgetheilt, sondern stammen aus dem Innern. Und so ist es auch beim Menschen: er kann das Höchste nicht von Andern empfangen, sondern es muß sich in ihm selbst entwickeln; die schöpferische Phantasie, die Erhebung zur Idee, die Gluth des Gemüthes in Liebe und Andacht wird nicht erlernt. Wer seiner Meinung nach einen Gipfel der Bildung erreicht hat, glaubt seinen Zögling nicht bei Trivialem aufhalten, sondern alsbald zu sich herauf heben zu müssen; der Besonnene, sich selbst Klare beeilt sich weniger, den Jüngern das Beste zu sagen, sondern veranlaßt sie nur, es selbst in sich zu finden, und spricht es
D. nur gegen die aus, welche in sich dazu gereift sind. D) Die Erziehung ist also ein Fördern der Selbstentwicklung eines Individuums mit Anerkennung von dessen Anlage und Rechte zu selbstständigem Dasein. Der Erziehende kann nicht selbst schaffen wollen, denn durch vermeßnen Dünkel wird das Werk der Natur nur verhunzt; er muß vielmehr im Sinne der Gattung zu Werke gehen, welche ihre Kräfte mannichfaltig vertheilt und für die Individualitäten Achtung fordert; und so verwaltet er ein heiliges Priesteramt, indem unter seiner Leitung die menschliche Natur in ihrer vollen Bedeutung sich entwickelt und das Unendliche als ihren alleinigen Grund offenbart. Sein Bestreben geht darauf aus, daß diejenige Harmonie der Kräfte, welche deren Begriffe entsprechend und naturgemäß ist, erreicht werde; daß Gesundheit erhalten, körperliche Kraft entwickelt, Gewandtheit und Fertigkeiten erlangt werden; daß die freie Entwicklung der Gemüthskraft durch Verhütung nachtheiliger Einflüsse und durch Herbeiführung begünstigender Einwirkungen geschirmt werde; daß der Egoismus nicht überwiegend werde oder ausarte, sondern als Basis des Lebens hervortrete, und dem Gange der Natur gemäß bei höhrer Entwicklung der allgemeinen Richtung sich selbst unterordne; daß endlich der Unterricht kein Abrichten sei, sondern Stoff zu geistiger Selbstentwicklung darbiete und eine Gymnastik des Geistes werde, nicht um einen geistigen Seiltänzer zu bilden, sondern um Kraft und Gewandtheit zu verschaffen.

§. 578. Wenden wir uns zu den Mitteln der Erziehung, so erkennen wir, a) daß die allgemeine Bedingung derselben theils a. auf der Hülfsbedürftigkeit der Gezeugten und ihrer dadurch bewirkten Abhängigkeit von den Zeugenden, theils auf der durch die gewährte Hülfe geweckten Gegenliebe beruht. Diese finden wir schon bei Thieren (§. 515. n), und es können die Alten gar nicht auf ihre Jungen erziehend einwirken, ohne daß diese in ihrer Nähe sich wohl fühlen und ihrem Einflusse willig sich hingeben. In einem höhern Sinne giebt Liebe und Vertrauen den Grundpfeiler der menschlichen Erziehung ab; diese Gefühle zu wecken, daß sie zu einer bleibenden Gesinnung anwachsen, und dadurch das Gemüth mit der Freudigkeit zu erfüllen, in deren belebender Wärme alle Kräfte freier sich entfalten, ist daher die erste Aufgabe. Im Ganzen genommen ist aber die Liebe der Kinder kälter als die der Eltern: diese ist schrankenlas, auf die Zukunft gerichtet, von Hoffnungen beseelt, jene auf Erfahrungen in der Vergangenheit begründet; die Liebe der Eltern ist uneigennütziger, bloß durch Freude am Wohlthun belohnt, die der Kinder eine Verpflichtung und mit dem Gedanken an empfangene Wohlthaten verknüpft. In der Zeit der heranreifenden Selbstständigkeit verdunkelt sich daher bei dem Knaben die Liebe zu den Eltern, und er tritt in eine gewisse Entfernung, da ihm seine Abhängigkeit einigermaaßen drückend ist, ja es erwacht sogar einiges Mißtrauen gegen die Lehren der Eltern, welches für die Selbsterziehung nicht unersprießlich ist; erst nachdem der Sohn die volle Selbstständigkeit erlangt hat, tritt die ursprüngliche Neigung, von Überlegung gestärkt, wieder mehr hervor. Die Tochter aber bleibt mit stets gleicher Liebe an die Eltern gefesselt, und indem sie aus dem elterlichen Hause scheidet, dem eignen Berufe folgend, geschieht dies nicht ohne Schmerz, der, wenn auch in grellen Zügen, durch die Sitten roher Völker (§. 571. e) hindurch leuchtet. — Die wesentlichsten Methoden der Erziehung in ihrer größten Einfachheit und nur in vorbildlichen Andeutungen, aber auch wie sie die Natur selbst durch den Instinct bestimmt, finden wir in folgenden (b bis f) Puncten bei den Thieren. b) Die b. Alten zeigen nämlich ihren Jungen Gegenstände, um dadurch den Instinct zu wecken: Vögel, die ihre Jungen nicht selbst füttern,

z. B. Hühner und mehrere Wasservögel, führen sie auf Plätze, wo sie Nahrung am leichtesten finden können, und rufen sie herbei, wenn sie Futter getroffen haben; die Henne scharrt die Erde auf, sucht Würmer und Insecten, hebt sie im Schnabel auf und läßt sie vor den Jungen fallen; Füchse, Wölfe, Luchse und Katzen fangen, wenn sie Junge haben, ihren Raub lebendig und bringen ihn so den Jungen, daß diese damit spielen, ehe sie ihn töden, wie denn die Jäger häufig solche Gefangene in dem Baue jener
c. Raubthiere finden. c) Sie ermuntern ferner durch Locken zum Gebrauche der Kräfte: Schwalben und andre Singvögel setzen sich in einiger Entfernung vom Neste nieder, locken die Jungen zu sich und bieten ihnen Nahrung; wenn der Hirsch Wiesen oder Felder sicher findet, so ruft er dem Jungen, welches die Stimme der Mutter unterscheidet und sich nun aus dem Walde hervorwagt; der Hase lockt seine Jungen, um sie zu säugen, aus dem Neste,
d. indem er durch Zusammenschlagen der Ohren klappert. d) Der junge Vogel erkennt schon im Neste die unmittelbare Gefahr, läuft, wenn man sich nähert, heraus, versteckt sich und hält sich ganz still, um sich nicht zu verrathen; aber er ist weder so vorsichtig und behutsam, noch die Gefahren aus solcher Ferne zu erkennen im Stande wie die Alten, und diese warnen ihn daher durch eigne Töne: sobald in der größten Höhe ein Raubvogel erscheint, den der Mensch mit unbewaffnetem Auge kaum erkennen kann, lockt die Henne die Jungen unter ihre Flügel, wo sie ganz still sich verhalten, bis die Gefahr vorüber ist, und sie wieder hervorgelassen werden, um sich wieder lustig unter einander herum zu treiben; wenn ein Falke herabschießt, ruft die Ente ihre Jungen, und wie auf ein Tempo tauchen alle unter; auch das Opossum schreit bei einem bedenklichen Geräusche, die Jungen stürzen herbei, eilen
e. in den Beutel der Mutter, und diese entflieht mit ihnen. e) Die Alten unterrichten ferner durch ihr Beispiel: die Tauchergänse und Steißfüße tauchen vor den Jungen unter, bis diese es nachmachen; fängt ein junger Storch an zu fliegen, so begleitet ihn die Mutter und giebt genau auf ihn Acht; die Gemse übt ihr Junges im Springen und Klettern, springt vor demselben wiederholt über eine Kluft und lockt so lange, bis es ihr folgt; Füchse und andre

Raubthiere nehmen ihre Jungen mit auf die Jagd, wenn sie herangewachsen sind. f) Endlich versetzen sie das Junge in die Nothwendigkeit, sich selbst zu helfen: das neugeborne Elenn hilft sich, nachdem es eine Zeit lang gelegen hat, auf die Füße, da die Mutter gleich nach dem Gebären aufgesprungen war, kann aber noch nicht gehen, da schiebt es die Mutter mit dem Kopfe sanft vorwärts, und, um nicht umzufallen, muß es vorschreiten; die Robbe stößt ihr Junges ins Wasser, fängt es aber auf, wenn es vom Schwimmen müde wird; die Eidergans trägt die Jungen auf dem Rücken in die See und taucht dann unter, daß sie schwimmen müssen, hält sich aber mit ihnen in der Nähe des Ufers, bis sie untertauchen können, wo sie sie in die See hinausführt. f.

§. 579. In Hinsicht auf Modalität der Erziehung ist das Grundgesetz: stufenweises Fortschreiten. Die Freude an den wachsenden Kräften und Fertigkeiten der Kinder ist ein natürliches Gefühl; aber ein frommer Sinn erwartet Gedeihen von einer ruhigen, naturgemäßen Entwicklung, und nur kindische Eitelkeit will in ungeduldiger Hast die Früchte der jungen Saat alsbald erblicken. Auch dieses Gesetz zeigt sich ungetrübt im Instincte der Thiere wie in ihrem organischen Verhältnisse. a) Wie die Milch a.
bei den Mammalien übereinstimmend mit der fortschreitenden Entwicklung des Säuglings andre Qualitäten annimmt (§. 533. f. g), so wechseln auch die übrigen Thiere mit der Qualität der Nahrungsstoffe, die sie ihren Jungen geben. Die erste Nahrung der Ameisenlarven ist ein süßer, klebriger, halb verdauter Saft von Pflanzen und Blattläusen, den die Arbeiterinnen heraufwürgen und ihnen einflößen; späterhin aber werden sie mit der gewöhnlichen Nahrung gefüttert. Eben so würgen die Wespen für ihre Larven anfänglich einen Saft in die Zellen; später geben sie ihnen, wie Reaumur sah, halb verdaute Stücken von Insecten, die sie heraufgewürgt haben, und endlich auch Stücke Fleisch und dergleichen (Nr. 267. I. S. 412). Die Bienen verschlucken Pollen, den sie mit Honig gemischt als einen Brei herauswürgen, um die Larven damit zu füttern: dieser Brei ist aber für die jüngsten Larven weißlich und geschmacklos, für die ältern grünlich gelb und süßsäuerlich,

für die endlich, welche der Verpuppung sich nähern, ganz süß. Die Taube giebt ihren Jungen aus dem Kropfe anfangs die zu einem milchartigen Brei verdauten, in der zweiten Woche aber die nur aufgequollnen Körner. Die Wölfin soll ihren Jungen die erste Nahrung kauen und vorspeien. Zeisige füttern ihre Jungen erst mit Insecten, dann mit Sämereien, die sie im Kropfe erweicht haben; Mandelkrähen erst mit weichen, dann mit hartschaligen Insecten; Eisvögel erst mit Raupen und Libellen, denen sie Kopf und
b. Flügel abgestoßen haben, dann mit Fischen. b) Die Thiere ernähren anfangs ihre Jungen und gewöhnen sie dann allmählig, sich selbst Nahrung zu schaffen. Mehrere Vögel füttern erst ihre Jungen, dann leiten sie sie an, sich selbst Nahrung zu suchen, und hierauf verlassen sie dieselben; die Schwalbe füttert sie anfangs im Neste, dann im Fluge, und gewöhnt sie so, Insecten im Fluge zu fangen; der Storch bringt ihnen erst zerrissene Frösche, dann lebendige, welche sie selbst töden müssen; einige Vögel würgen die erste Nahrung den Jungen unmittelbar in den Rachen, späterhin speien sie sie bloß vor ihnen aus (Nr. 272. S. 218). Mehrere Säugethiere, als Dachse, Füchse, Biber u. s. w., nähren die Jungen eine Zeit lang bloß mit ihrer Milch, dann bringen sie ihnen Futter ins Nest, später gehen sie mit ihnen auf Nahrung
c. aus. c) Ein ähnliches Fortschreiten finden wir in Hinsicht auf die Ortsbewegung: Störche und andre Vögel fliegen mit ihren Jungen anfänglich nur in der Nähe des Nestes, dann allmählig immer weiter; einige Seevögel bleiben mit ihren Jungen eine Zeit lang in ruhigem, süßem Wasser und führen sie dann erst in die See, oder halten sich hier zuerst an den Ufern und in Buchten auf und gehen später weiter in die See hinaus; die Seeschildkröte führt ihre Jungen nur in Lachen, aus welchen sie erst späterhin in die großen Ströme gehen. So spannt der Landwirth die jungen Stiere im fünften Jahre an, aber nur zu kurzer und leichter Arbeit; denn werden sie jetzt schon angestrengt, so erlangen sie weder das gehörige Maaß der Kräfte, noch die erforderliche Ausdauer. So ist endlich das erste Lernen ein vergnügliches Spiel, in welches der Ernst nur allmählig eintreten darf, soll das Lernen für die Dauer Vergnügen gewähren und eine vielseitige Bildung ver-

mitteln. d) Die menschliche Natur schreitet vom Sinnlichen zur d. Reflexion, von der Ahnung zum Selbstbewußtsein, vom Instincte zur Vernunft fort. Alles Freithätige bricht bewußtlos und unwillkührlich hervor. Der Verstand wirkt zuerst durch Instinct, und alle seine Operationen sind schon in der Sprache des Kindes enthalten; aber erst der Jüngling ist reif zur Logik, indem er, was er längst geübt hat, zum Bewußtsein bringt. Die Klarheit aber, welche durch diese Selbstanschauung gewonnen wird, hat nur dadurch Werth, daß sie der Mensch durch sich selbst erlangt; die systematische Schulmeisterei in den Elementen bringt ihn um seine Selbstthätigkeit, und wollte sie folgerecht in das erste Verstehenlernen der Sprache und das erste Bilden der Begriffe eingreifen, so würde sie höchst lächerlich erscheinen, indem die darauf verwendete Mühe eben so überflüssig als erfolglos wäre. Erst nachdem das Genie als Instinct sich entwickelt hat, darf es der Regeln der Kunst sich bewußt werden; erst nachdem im Leben durch lebendige Anschauung das Gefühl für Recht und Tugend erstarkt ist, kann es zum Selbstbewußtsein kommen im Sittengesetze. Die Anlage zum Höhern muß als eine zarte Knospe behandelt, in mildes Licht, aber nicht in den Focus des Brennglases gebracht werden; die frühere Reflexion tödet den höhern Lebenskeim, und je mehr die Erziehung erschöpfend sein will, desto mehr schöpft sie den heiligen Born aus, bringt flache Alltagsgestalten zu Stande, und rottet das Genie, so wie jede hohe Gemüthskraft aus.

§. 580. Der Mensch ist A) durch die Erziehung zu verschiedenen Puncten zu führen: a) er muß als Mensch gebildet werden, und in der freien Entwicklung der von der Natur ihm ertheilten Anlagen eignen Werth und inneres Sein, dadurch aber Selbstachtung, Selbstständigkeit und Freiheit erlangen; b) auf den Standpunct des Zeitalters gebracht werden, oder die im Laufe der Jahrhunderte erworbene Ausbildung des Menschengeschlechts in sich aufnehmen; c) zur Geselligkeit reifen, nicht daß er mit Verleugnung des eignen Selbst fremden Zwecken diene, oder Brauchbarkeit und Liebenswürdigkeit zu seinen höchsten Tendenzen mache, sondern seine Individualität im Einklange zur Gesellschaft nach der Idee des Organismus feststelle, und so den Bürger mit dem Men- A. a. b. c.

d. schen verbinde; d) endlich zum Berufe sich bilden, oder in der besondern Richtung, zu welcher seine Kraft und Neigung in Verbindung mit dem äußern Verhältnisse ihn befähigen, Tüchtigkeit
B. zum Wirken erlangen. B) Das Erziehende ist die Familie
e. (e bis h) und die Welt (i). e) Die häusliche Erziehung ist als Grundlage der Bildung für die Kindheit unbedingt, für die Jugend fortschreitend beschränkt, und besteht in unmittelbarer Pflege, Ernährung, Beschützung, Aufsicht und Unterricht. Sie fällt dem natürlichen Gange gemäß den Eltern anheim, und wenn im Culturzustande, der für jede Function ein eignes Organ verlangt, ihre Stelle mehr oder weniger durch Erzieher vertreten wird, so handeln diese im Sinne, wie im Auftrage der Eltern. Beide Eltern wirken organisch zusammen: „von der Mutter lernt das Kind die Liebe, vom Vater den Ernst des Gesetzes, Gesetz und Liebe aber erziehen gemeinschaftlich den Menschen. Die Mutter ist die erste Person beim Kinde und führt den Vater erst allmählig bei ihm ein, sie ist Dolmetscherin und Vermittlerin zwischen Vater und Tochter, während der Knabe das mütterliche Gebot erst durch die Autorität des Vaters bestätigt und durch dessen Vernunft gerechtfertigt sehen will" (Nr. 469. S. 3 fg.). Der Vater ist mehr ideal und verlangt Größeres vom Sohne, will von ihm bald erreicht und einst übertroffen werden; die Mutter hingegen vermöge ihrer größern Natürlichkeit hält sich mehr an die Wirklichkeit (§. 206. a), liebt den Sohn, wie er ist, übersieht seine Mängel, will an seine Fehler nicht glauben, mildert die Strenge des Vaters, stimmt seine Ansprüche herab und bemüht sich, im Sohne Liebe und Willigkeit
f. gegen den Vater zu erhalten. f) Die Mutterschule ist für die Kindheit oder für den Zeitraum bestimmt, welcher die Grundlage aller spätern Entwicklung wird, und in welchem das psychische Leben sich in bestimmten Richtungen entfaltet, wie das leibliche während des Fruchtlebens. Die Mutter giebt die menschliche Bildung und die allgemeine Vorbereitung für das Leben in der Gesellschaft; sie gewährt, indem sie nicht bloß Amme, sondern auch Wärterin ist (§. 528. e), die ersten Anschauungen, und weckt die ersten Begriffe; sie lehrt das Kind sprechen, wodurch es dem Charakter seiner Gattung gemäß zu geselliger Wechselwirkung befähigt

wird; sie knüpft es aber hiermit nicht allein an die Menschheit, sondern zugleich an einen bestimmten Kreis derselben, indem sie es in der Muttersprache an ein bestimmtes Volk und an ein bestimmtes Zeitalter anschießt. Sie wirkt durch Sympathie und weckt Sympathie, bildet die Gemüthskraft in äußerer Form als Sitte, in ihrem Wesen aber als Sittlichkeit. So bleibt sie, da ihr Antheil an der Zeugung größer und unmittelbarer ist, auch dann noch in einem innigern Verhältnisse zu ihren Erzeugten, wenn diese der Mutterschule entwachsen sind. Die Tochter wird schon als Mädchen die Gehülfin der Mutter, an ihrem Loose theilnehmend; bleibt ihr auch als Jungfrau beigesellt, und gewinnt in ihr eine leitende Freundin. Der Sohn findet in der mütterlichen Liebe die Milderung des väterlichen Ernstes, und die Versöhnung des eignen Strebens nach Selbstständigkeit mit der des Vaters; entzieht er sich, von dem Triebe nach außen geleitet, der unmittelbaren mütterlichen Pflege, so schwebt ihm, wenn er in reifern Jahren vom Heimweh ergriffen wird, vorzüglich das Bild der Mutter vor; und ist er zum Manne herangereift, so ist immer noch die unmittelbare mütterliche Pflege in jedem Nothfalle für ihn bereit. So hat man denn bei keinem Volke die früheste Erziehung Männern überlassen, vielmehr den größern Antheil der Mutter an ihren Kindern überall anerkannt; so übernimmt z. B. nach Schubert der Lapländer das Geschäft des Kochens, damit sein Weib ungestört mit den Kindern sich beschäftigen kann; auf Unalaschka werden die Kinder, welche ein Mann mit verschiednen Frauen erzeugt hat, nicht als Geschwister angesehen, und sie dürfen einander heirathen (Nr. 443. VIII. S. 177); der Stand der Mutter bestimmt den Stand der Kinder bei einigen Völkern zum Theil, bei andern allein, wie auf Corea, wo die von einem Freien mit einer Sklavin Erzeugten Sklaven sind (ebd. IX. S. 35); bei Ehescheidungen räumt man der Mutter größere Rechte ein, wie denn in Siam bei solcher Gelegenheit die Kinder so getheilt werden, daß die Mutter das erste, dritte, fünfte u. s. w. Kind bekommt, also wenn nur ein Kind da ist, oder mehrere in ungleicher Zahl vorhanden sind, immer im Vortheile ist (ebd. XI. S. 72). g) Der Vater, welcher auf die Erziehung des Kindes nur Einfluß gehabt hatte, übernimmt die des g.

Knaben, und nimmt Antheil an der des Mädchens: es ist die Vaterschule oder Elementarschule, welche Kenntnisse und Fertigkeiten als die allgemeinen Bedingungen menschlicher Wirksamkeit verschafft.

h. h) Während aber die Eltern die häusliche Erziehung bewirken, nehmen die Geschwister daran Theil, und bereiten einander in ihrer Geselligkeit zu dem künftigen Verhältnisse unter Menschen vor: die jüngern finden in den ältern Stützen, an welchen sie sich heranranken, und diese werden durch ihren Einfluß auf jene sich ihrer Kraft bewußter und verständiger, beide aber beleben und erregen einander mannichfaltig, geistig, wie gemüthlich, durch Sympathie verknüpft. Schon das Thierreich bietet Beispiele dar, daß die Liebe zuerst als Geschwisterliebe, und die Vorbereitung zum künftigen Berufe in der Geschwisterpflege auftritt: an demselben Tage, an welchem die Arbeiterinnen der Ameisen aus ihrer Puppenhülse getreten sind, fangen sie schon an, ihre noch im Larvenzustande begriffenen Geschwister zu füttern (Nr. 267. I. S. 410); und die Jungen von Charadrius chloropus werden nach drei Wochen von den Alten verlassen, gesellen sich aber späterhin zu den Geschwistern der folgenden Brut und helfen sie füttern und ihnen Insecten schaffen

i. (Nr. 115. IV. S. 498). — i) Die Thiere, um bei diesen noch einen Augenblick zu verweilen, führen ihre Jungen allmählig aus dem Neste und in das Medium ein, in welchem sie künftig zu leben bestimmt sind. Überall verlassen die Jungen das Nest anfangs nur auf einige Zeit; mehrere Sumpf-, Land- und Wasservögel, wie auch einige Singvögel, laufen dann schon herum, ehe sie noch flügge sind; andre, namentlich Raubvögel, Krähen und die meisten Singvögel, bleiben im Neste, bis sie Flugkraft erlangt haben, fliegen dann aus, kehren aber, so lange sie von den Alten gefüttert werden, Abends in das Nest zurück; Füchse, Dachse, Bären u. s. w. führen ihre Jungen, wenn sie ungefähr einen Monat alt sind, bei guter Witterung und Sicherheit vor Feinden, eine Zeit lang aus ihren Bauen oder Höhlen heraus, um sich zu sonnen und zu spielen, bis sie sie späterhin weiter führen; so läßt sie das Opossum bei Sonnenschein aus seinem Beutel, und entwöhnt sie desselben immer mehr. Einige Wasservögel, z. B. Wasserhühner und Steißfüße, die an süßem Wasser gebrütet haben, führen die Jungen als-

bald nach ihrem Auskriechen in dasselbe; andre führen sie erst später ins Wasser, namentlich in die See; die Lumme trägt ihr Junges, wenn es drei Wochen alt ist, im Schnabel vom Felsen in die See; die Eidergans trägt ihre Jungen auf dem Rücken dahin, und die wilde Ente, die auf einem Baume genistet hat, trägt sie im Schnabel, oder stößt sie auch aus dem Neste ins Wasser; der Alligator sucht seine ausgebrüteten Jungen auf und führt sie zum Strome; so wandern auch die Robben mit ihren Jungen zur See, sobald diese dazu reif sind. — In diesem instinctmäßigen Treiben erkennen wir nun das Vorbild der bewußten Handlungen, durch welche der Mensch in die Welt eingeführt wird. Die Jugend ist das Alter, in welchem er sich selbst bildet, aber unter fremder Anleitung; wo die höhern Seelenkräfte sich in ihm entwickeln, aber zugleich auch die Tüchtigkeit des Bürgers für einen bestimmten Beruf erworben wird; wo er mit Selbstbestimmung die Lehren der Mitwelt und der Vorwelt in sich aufnimmt, und mit Selbstbewußtsein etwas zu schaffen beginnt. Der Antheil der Eltern an der Erziehung nimmt allmählig in demselbe Maaße ab, als die Welt vermöge ihrer Harmonie mit dem innern Leben die jugendlichen Kräfte reift und die Erziehung vollendet. So begleitet die Aufsicht der Eltern die mit der Pubertät beginnenden Lehrlingsjahre im Leben und hört mit den Gesellenjahren auf, wo bloß der Rath, die Unterstützung und der Segen auf die Wanderung mitgegeben wird. — k) Bei keinem Thiere dauert die Verbindung k.
(§. 515. o. p) so lange als beim Menschen: durch seine größere und länger dauernde Abhängigkeit reift er zu wahrer Freiheit. Daß das längere Beisammensein mit einer höhern Entwicklungsstufe des Lebens verknüpft ist, wird selbst in der rein plastischen Sphäre offenbar. Kein andrer zur Ausführung bestimmter Stoff steht so lange in Berührung mit dem lebendigen Organismus als der Zeugungsstoff, und diese Berührung dauert um so länger, je höher das animale Leben der Gattung steht; nirgends finden sich so lange Gefäße und so festgeschlossene Räume für das Secretionsproduct als im Zeugungssysteme, namentlich des Menschen: in den zahlreichen Windungen der Samenarterien und Samenleiter zeigt sich ein stetes in sich Zurückkehren, ein Zaudern und gleichsam eine

Scheu vor dem Austritte; und noch fester hat der weibliche Organismus den Zeugungsstoff an sich gekettet, da in den Bläschen des Eierstocks ein Secretionsproduct sich findet, welches für das ganze Leben nur einmahl gebildet wird und beinahe zweier Jahr-
C. zehnde zu seiner Reifung bedarf. — C) Die Theilnahme der Eltern an der fortschreitenden Entwicklung der Kinder spricht sich darin aus, daß der Übergang zu einer neuen Entwicklungsstufe bei den
1. meisten Völkern festlich begangen wird. 1) Fast überall begrüßt ein Fest den Neugebornen als Menschen und künftigen Bürger. Der Indianer in Brasilien läßt das Kind nach einiger Zeit durch den Zauberer (Pajé) mit einer Art Tabak einräuchern, wobei die Nachbarn zum Tanzen und Trinken versammelt sind, und kennt außerdem keine andre feierliche Handlung als beim Tode der Seinigen (Nr. 444. I. S. 381 fg.). Meist knüpft sich das Fest an die Beilegung des Namens, womit die Individualität und der Anspruch auf Rechte in der Gesellschaft anerkannt wird: so wird die Namengebung bei den Negern mit Procession und Gebeten gefeiert (Nr. 442. I. S. 165); bei tartarischen Völkern raunt der Priester am siebenten Tage dem Kinde ein Gebet ins Ohr, und giebt ihm seinen Namen (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 122); bei den Hindus salbt der Bramine den Kopf des Vaters und des Kindes mit Öl, und letztres bekommt nach zehn Tagen einen Namen (ebd. XII. S. 278); bei den Coucis ist dies mit Opferung eines Schweins, Schmaus, Gesang und Tanz verbunden (ebd. XI. S. 251); in China legt man dem Kinde nach einem Monate den Milchnamen bei. An der Hudsonsbai nennt man die Söhne nach einem Orte, einer Jahreszeit oder einem Thiere, die Töchter hauptsächlich nach dem Theile eines Marders, z. B. Marderherz, oder nach einer Art dieses Thiers, z. B. weißer Marder (Nr. 448. S. 66). — Bei den alten Mexikanern bespritzte die Hebamme dem Neugebornen Kopf, Mund und Brust mit Wasser und betete dabei, daß er von den im Mutterleibe empfangnen Unreinigkeiten befreit, sein Herz gereinigt und sein Leben beglückt werden möge; nach fünf Tagen wurde dies wiederholt und dabei dem Säuglinge sein Name gegeben (Nr. 470. S. 60). — Bei den Israeliten wurden die Söhne acht Tage nach der Geburt beschnitten. Der Zweck, seinen

Stamm vor allen andern durch ein bleibendes Merkmal auszuzeichnen, war der allgemeine Grund dieser Sitte, welche in den verschiedensten Gegenden der Erde, aber, eben weil sie zur Unterscheidung dienen sollte, bald nur unter einzelnen Volksstämmen, bald nur bei einzelnen Ständen eines Volks vorkam. Ihr Ursprung fällt unstreitig in die Zeiten derjenigen Bildungsstufe der Völker, wo theils die Nacktheit vorherrschte, theils der Trieb, sich durch phantastische Künsteleien an seinem Körper auszuzeichnen, rege war, wie denn der Gebrauch eines scharfen Steins zur Beschneidung bei den Ägyptiern und Israeliten darauf hindeutet, daß diese Sitte aus einer Zeit herrührt, wo man sich noch nicht des Eisens zu bedienen wußte (ebd. S. 46 fg.). Die Auszeichnung überhaupt, welche durch die Beschneidung beabsichtigt wurde, konnte bei verschiednen Völkern und zu verschiednen Zeiten auf besondre Zwecke bezogen und mit besondern Vorstellungen in Verbindung gesetzt werden. Autenrieth (ebd. S. 33 fg.) hat dargethan, daß bei den Ägyptiern, Abyssiniern und andern Völkern die Beschneidung einen Zweck im Kriege fand, indem man theils den erschlagenen Feinden die Zeugungsglieder abschnitt, und als Beweise, wehrhafte Männer von einem fremden, unbeschnittenen Volke besiegt zu haben, mit sich führte, theils die auf dem Wahlplatze liegenden Leichname der Landsleute an der Beschneidung erkannte, um sie bestatten zu können. Die ägyptischen Priester hingegen, mochten sie nun diese Sitte von den Kriegern angenommen, oder selbst eingeführt haben, verbanden damit die Vorstellung einer Versöhnung der Gottheit durch Opferung eines Theils vom menschlichen Leibe, und einer derselben wohlgefälligen Reinheit des Gliedes, welches man als das Symbol der zeugenden Naturkraft betrachtete: die Anhäufung der Hautschmiere an der Eichelkrone zu verhüten, konnte nur ein untergeordneter Zweck sein. Die Israeliten nahmen bei ihrem Verkehre mit den Ägyptiern die Beschneidung von ihnen an, um den höhern Ständen derselben gleich geachtet zu werden; da sie indeß sich als ein heiliges Volk betrachteten, so gewann auch das politische Nationalzeichen allmählig eine religiöse Bedeutung, welche bei Juden und Mohammedanern noch gilt, aber bei andern Völkern fehlt. Noch jetzt findet die Beschneidung zum Theil Statt bei den Abyssiniern (Äthio-

piern der Alten) und Kopten (Nachkommen der Ägyptier), ungeachtet sie längst Christen sind (ebd. S. 12. 19); man hat ferner diese Sitte gefunden bei den Kaffern an der Südostküste und bei einzelnen Negerstämmen an der Westküste von Afrika (ebd. S. 38 fgg.), auf Madagaskar, auf der mexikanischen Halbinsel Jukatan, in Südamerika bei den Salivas, am Oronoko und Apure, in der Südsee auf den Fidschi- und Marquesasinseln, Otaheite, Nukahiwa und bei einem Volke in Neuholland (ebd. S. 20. 38. fgg.). Bei dem peruanischen Stamme der Panos werden nur die Töchter beschnitten (Nr. 443. VI. S. 107), und in Benin geschieht dies
m. am achten Tage nach der Geburt (Nr. 461. S. 96). m) Die Hindus feiern ein Fest, wenn das sechsmonatliche Kind die erste Speise, Milchreiß, bekommt (Nr. 443. XII. S. 278). Die Entwöhnung wurde bei den Israliten durch Opfer und Gastmahl, in Sparta durch Opfer der Diana Korythallia, und in Rom durch Gebete an Edusa und Pontina gefeiert (Nr. 458. II. S. 370).
n. n) Die Beschneidung wird auf den Maldiven an siebenjährigen (Nr. 443. XIII. S. 27), bei den Tartaren an sechs- bis funfzehnjährigen (ebd. VIII. 2. Theil S. 122), bei den Türken, Persern und einigen afrikanischen Völkern an sieben- bis dreizehnjährigen Knaben vorgenommen; die Mohammedaner lesen dabei eine Stelle aus dem Koran vor und geben dem Knaben jetzt erst einen Namen; so geben auch die Chinesen dem Knaben einen neuen Namen beim Anfange des Unterrichts (Nr. 442. I. S. 164).
o. o) Den ersten Bart brachte man im Alterthume den Göttern zum Opfer, und die alten Christen weihten ihn einem Heiligen. Die Wilden am Amazonenflusse feiern die weibliche, wie die männliche Pubertät (Nr. 444. I. S. 382), und die Maconanis in Brasilien feiern keine Epoche ihres Lebens, ausgenommen die der weiblichen Pubertät, wobei sie nächtliche Tänze veranstalten (ebd. S. 492). In Guiana wird diese Epoche mit vielen Ceremonien gefeiert, und man läßt die Jungfrau zuletzt von Ameisen beißen; auf Amboina wurde sie dabei nach einer Vorbereitung durch Einsamkeit und Fasten von Frauen in einem Flusse gewaschen und geschmückt zu einem großen Feste geführt, welches mehrere Tage dauerte (Nr. 442. I. S. 43); bei den Hotentoten er-

hält sie mit dem achtzehnten Jahre die Erlaubniß, mit erwachsenen Männern zu sprechen, wobei sie durch eine feierliche Rede für mannbar erklärt und durch Benetzung mit Harn eingeweiht wird (ebd. S. 179). p) Bei mehreren amerikanischen Völkern müssen die Jünglinge, um unter den Männern aufgenommen zu werden, harte Proben bestehen (Nr. 443. V. S. 230). p.

§. 581. Die Fruchtbarkeit a) ist bei den Thieren von verschiedner Dauer und reicht z. B. bei Enten bis in das achte, bei Gänsen bis ins zwölfte Jahr; bei Ziegen bis zum siebenten, bei Katzen, Mardern, Füchsen bis zum neunten oder elften, bei Schafen bis zum zwölften, bei Hunden bis zum funfzehnten, bei Pferden bis zum zwanzigsten, bei Eseln bis gegen das dreißigste Jahr (Nr. 92 II. S. 19 bis 23). Bei Menschen hört die weibliche Fruchtbarkeit zwischen dem fünf und vierzigsten und funfzigsten Jahre gewöhnlich auf; Ausnahmen kommen selten vor: so war im Wirtembergischen unter 66 Gebärerinnen eine fünf und vierzigjährige, dagegen unter 5500 nur eine funfzigjährige (Nr. 367. S. 12). Ein ähnliches Verhältniß geht aus den sechzehnjährigen Geburtslisten von Schweden, welche über anderthalb Millionen Geburten umfassen, hervor, aus welchen sich zugleich ergiebt, daß, in diesem Reiche wenigstens, die weibliche Fruchtbarkeit zwischen dem dreißigsten und fünf und dreißigsten Jahre am größten ist; nämlich a.

von Frauen	gebar Eine unter	Unter 1000 Gebärerinnen waren
von 15 bis 20 Jahren	40,8	33
— 20 — 25 —	7,8	165
— 25 — 30 —	4,6	263
— 30 — 35 —	4,3	256
— 35 — 40 —	5,4	181
— 40 — 45 —	10,6	85
— 45 — 50 —	46,5	17
über 50 Jahre	1776,0:	0,4.

Bei Polygamen, denen die Ehe keine höhere Bedeutung hat, löst der Mann, dessen Zeugungskraft länger dauert, die Verbindung mit

der unfruchtbar gewordnen Frau auf: sie muß bei den Ostiaken, wenn sie vierzig Jahre erreicht hat, bloß das Hauswesen besorgen und die jüngere Frau bedienen, und bei den Negern in Juida
b. wird sie verkauft (Nr. 442. I. S. 91). — b) Wenn das Weib ungefähr fünf und zwanzig Jahre hindurch fruchtbar ist, und eine Schwangerschaft mit dem Säugen anderthalb Jahre dauert, so kann es sechzehn Kinder gebären, und es sind auch die Beispiele nicht ganz selten, wo bei noch längrer Dauer der Fruchtbarkeit, vorzüglich aber bei mehreren Zwillingsgeburten, vier und zwanzig Kinder und mehr (§. 267) in einer Ehe erzeugt wurden (Nr. 95. VIII. p. 460). Doch im Ganzen genommen ist die Fruchtbarkeit mehr beschränkt (§. 266). Hedin (Nr. 427. XI. S. 70) giebt eine Liste von einigen hundert Frauen in Schweden, nach welcher im Durchschnitte unter 100 Frauen 11 unfruchtbar waren, 10 ein Kind, 11 zwei, 14 drei, 10 vier, 10 fünf, 11 sechs, 9 sieben, 7 acht, 3 neun, 3 zehn, 0,6 elf, 0,2 dreizehn, 0,2 sechzehn Kinder gebaren. — Die Verschiedenheit der Volksmeinungen über eine größere Fruchtbarkeit zeigt sich selbst bei benachbarten Völkerschaften, wie z. B. eine Zwillingsgeburt in Benin als eine glückliche Vorbedeutung betrachtet und durch öffentliche Lustbarkeiten gefeiert, in Ardra hingegen für einen Beweis von
c. Ehebruch gehalten wird. — c) Die Zeugungskraft wächst durch Übung bis auf einen gewissen Punct, wie jede andre Kraft, und ihre erste Äußerung pflegt daher, namentlich von weiblicher Seite, noch nicht die Vollkommenheit zu haben, welche sie später erlangt. Anfangs sind die Thiere weniger fruchtbar (§. 266. k); junge Vögel legen weniger Eier als ältere. Die Eier von der ersten Brut eines Vogels sind kleiner; die erstgebornen Hunde werden nicht so groß als die spätern, und erstgeborne Rinder taugen nicht zur Zucht; die kräftigsten Erzeugnisse giebt die Mitte des Zeugungslebens, z. B. das Schaf bringt die besten Lämmer im vierten und fünften Jahre. Auch bei dem Menschen bemerkt man öfters, daß die Erstgebornen durch größere Zartheit oder Schlaffheit sich auszeichnen. Das erste Gebären erfolgt gewöhnlich etwas früher und wird daher durch die geringere Größe des Kindes erleichtert. Bei Erstgebärerinnen ist die Milch sparsamer; so be-

obachtet man auch bei Thieren, namentlich bei Ziegen, die man zum Säugen eines Kindes benutzt, daß nach dem ersten Gebären die Milchabsonderung sparsamer und von kürzerer Dauer ist als nach einem spätern. Endlich geht dem Erstgebornen Manches ab, insofern er weder Gespielen an Geschwistern, noch in der Erziehung erfahrne Eltern vorfindet. Mit um so größerer Liebe pflegen diese an ihm zu hängen, und namentlich bleibt er dem Mutterherzen am theuersten, wiewohl auch der Letztgeborne (Nesthäkchen) seine eignen Ansprüche macht. Bei den meisten Völkern gilt das Recht der Erstgeburt; bei den Friesen und mehreren germanischen Völkerschaften aber wurde der jüngste Sohn das Familienhaupt. d) Bei abnehmender Zeugungskraft legen alte Vögel weniger und ganz kleine Eier (Nr. 272. S. 174. Nr. 232. I. S. 109). Bei den Frauen wird bei heranrückendem Alter die Milch weniger und unkräftiger; bei manchen, deren Brüste wenig entwickelt sind, vermindert sie sich mit jedem Kindbette, und ihre Bildung hört beim vierten oder fünften gänzlich auf. Nasse (Nr. 185. I. S. 640) bemerkt, daß die letzten Kinder, so wie die ersten, bisweilen Abnormitäten an sich tragen, von welchen die im mittlern Zeitraume gebornen frei sind; öfters beobachtet man an Menschen, die in spätern Jahren erzeugt worden sind, mehr verständigen Ernst und geistige Ausdauer als Phantasie und jugendliche Lebenslust. Bei Frauen, welche erst später zur Fortpflanzung gekommen sind, bemerkte Riecke (Nr. 367. S. 11) eine geringere Sterblichkeit unter den Kindern, da ihre Keime mehr gereift sind, dagegen eine größere Sterblichkeit unter den Gebärerinnen als gewöhnlich, da sich die Nachgiebigkeit und Geschmeidigkeit der Gebärorgane schon vermindert hat. d.

§. 582. Werfen wir nun noch einen Blick auf das eheliche Verhältniß überhaupt, so erkennen wir es A) als das natürliche Mittel der vollständigen Entwicklung der Individuen. a) Es besteht nicht allein in Geselligkeit überhaupt, sondern in einer Verbindung der verschiednen Geschlechter und Lebensalter, und indem hier die Menschheit in ihren mannichfaltigen Formen erscheint, gewinnen die Glieder der Verbindung an Vielseitigkeit, Unbefangenheit und Natürlichkeit; der stehende Zug im Charakter des Hagestolzen A. a.

b. ist Einseitigkeit, Eigensinn und Bizarrerie. b) Es ist ferner eine organische Verbindung, in welcher jedes Glied sein eignes Recht hat und Alle einen gemeinsamen Zweck verfolgen: die Selbstsucht wird hier durch ein gemeinnütziges Wirken verdrängt und das ideale Streben auf einen bestimmten Kreis der Wirklichkeit gerichtet; der Sinn für Recht und Billigkeit, die Willigkeit, sich dem Gesetze zu fügen, und der Gemeinsinn wird geweckt, zugleich aber der Ideenschwindel verhütet, welcher in das Schrankenlose sich verirrt und in
c. thatenlose Träumereien versenkt. c) In der Ehe wird der kindliche Sinn erhalten, da sich in ihr das Kinderleben wiederholt: die Frau pflegt den Mann gleich einer Mutter, und er leitet, beschützt und versorgt sie wie ein Vater; indem ältere Eheleute gegenseitig die Elternnamen einander beilegen, spricht sich die Herzlichkeit ihrer Verbindung aus. So knüpft die Ehe durch Liebe an das Leben; die Mehrzahl derer, die sich aus bloßem Lebensüberdrusse das Leben neh-
d. men, ist unverheirathet. d) Sie nimmt ferner alle Kräfte mehr in Anspruch, nöthigt zur Thätigkeit und erhält durch den steten Wechsel der Verhältnisse, durch die immer fortschreitende Entwicklung das geistige Leben in ununterbrochner Regsamkeit; bei der Einförmigkeit des ehelosen Lebens pflegt auch die Dauer des Lebens
e. kürzer zu sein (Nr. 477. 1. S. 116). e) Endlich sichert die Ehe gegen Ausschweifungen; sie mäßigt die Gewalt des Triebes durch die Leichtigkeit seiner Befriedigung, verhütet das Übermaaß, welches durch stete Neuheit sinnlicher Reize veranlaßt wird, und spart die Kraft in den Zeiträumen, in welchen sich die Frau nicht begatten
B. kann. B) So ist denn das Familienverhältniß bei allen Völkern nach Maaßgabe ihrer sittlichen Bildung als etwas Heiliges be-
f. trachtet worden. f) Wenn die Begattung als die Verknüpfung der höchsten Sinnenlust mit der innigsten Beziehung zur schaffenden Naturkraft unter einem geheimnißvollen Schleier sich verhüllt, den nur die größte thierische Verwildrung abwirft, so kamen mehrere Völker auf den Gedanken, daß sie als Sinnenlust mit der Verehrung der Gottheit und mit allen Unternehmungen, welche deren Segen heischen, unverträglich sei und überhaupt verunreinige: sie war den Ägyptiern und Israeliten bei großen Festen und ist den Japanesen auf Wallfahrten untersagt; eben so war sie den

Priestern vor einer gottesdienstlichen Handlung bei den Israliten und Römern, wie jetzt bei den Mohammedanern, verboten; auch bei den Babyloniern, Arabern und Griechen durfte sie vor einem Opfer nicht vollzogen werden; die Assyrier hielten sich nach derselben für eben so unrein, als wenn sie einen Leichnam berührt hatten, und mehrere amerikanische Wilde dürfen an demselben Tage keinen Verwundeten besuchen und enthalten sich der Begattung drei Tage vor und nach einem Kriegszuge (Nr. 458. I. S. 144 bis 155). g) Durch die unbeschränkte außereheliche Begattung g.
werden weniger Kinder erzeugt (§. 267, b), weniger Kinder lebendig geboren (§. 496. r) und weniger nach der Geburt am Leben erhalten (§. 523. d); die übrig bleibenden aber gehen der Erziehung durch Sittlichkeit und Liebe verlustig. Daher haben denn die Staaten, welche, um Frauen und Jungfrauen vor Verführung zu sichern, öffentliche Dirnen zu Befriedigung des männlichen Geschlechtstriebes privilegirten, diese mehr oder weniger als ehrlos bezeichnet: so mußten sie in Rom Abgaben zahlen, durften nicht aus dem ritterlichen Stande sein, und erhielten kein anständiges Begräbniß, auch wurden zuweilen Ehebrecherinnen zur Strafe in ein Hurenhaus gegeben (Nr. 458. II. S. 27). — C) Die Verzicht- C.
leistung auf die Freuden der Ehe hat h) ihren natürlichen Grund h.
im Mangel an Nahrung und an Sicherheit, oder in körperlichen und geistigen Gebrechen. Die Castraction oder Amputation des Zeugungsgliedes oder beides zugleich ist vorgenommen worden, um die Begattung zu hindern, an denen, die zu Frauenwächtern bestimmt sind, von den Orientalen; an denen, welche Nothzucht begangen hatten, von Ägyptiern und Persern; endlich an untreuen Männern von eifersüchtigen und rachsüchtigen Frauen; ferner um die Fortpflanzung zu hindern, wie nach einem Gebote der Semiramis an schwachen Männern, damit keine Schwächlinge erzeugt würden; sodann um Kunstsänger zu bilden, was in Italien zwar von den Päpsten verboten, aber bis zur französischen Occupation häufig war; endlich aus ärztlichen Irrthümern, wie man denn hin und wieder castrirte, um gegen Aussatz, Elephantiasis und Gicht zu schützen, auch im funfzehnten und sechzehnten Jahrhunderte bei der Operation von Hodensackbrüchen die Hoden ausrottete,

welches Verfahren einzelne Bruchschneider bis in den Anfang des
i. achtzehnten Jahrhunderts beobachteten. i) Ein höheres Streben hat hin und wieder große Staatsmänner und Gelehrte, welche durch ihre geistigen Schöpfung für die Gattung wirkten, bestimmt, der Liebe zu entsagen. Häufiger war religiöse Schwärmerei der Grund, indem man durch Entsagung der Gottheit wohlgefällig und den Menschen ehrwürdig zu werden meinte. Die Priester der Cybele castrirten sich, um ihrer Gottheit würdig zu dienen; die Priester in Ägypten und die Hierophanten in Athen lebten im Cölibate; so legen auch die Priester der Kalmücken, so wie die in Aragan, Pegu und Ceylon das Gelübde der Keuschheit ab. In Athen war ein Haus für keusche Priesterinnen; in Rom war der Orden der Vestalinnen; und in China und Japan giebt es viele Mönchs- und Nonnenklöster. Origenes castrirte sich, um den Versuchungen zu widerstehen, und seinem Beispiele folgte die Secte der Valerianer im dritten Jahrhunderte; und die Priscilianer, Katharen und einige andere christliche Secten im vierten bis zwölften Jahrhunderte lehrten, daß die Ehe unheilig, verbrecherisch,
k. teuflisch sei (Nr. 458. I. S. 161). k) Dagegen durften Hagestolze bei den Israeliten nicht an der Volksversammlung Theil nehmen, bei den Spartanern kein Amt bekleiden und nicht das Theater besuchen, bei den Römern nicht als Zeugen dienen, noch gewisse Ehrenstellen bekleiden (Nr. 442. I. S. 143); in Deutschland fiel ehemahls ihre Erbschaft dem Staate anheim, und in den Reichsstädten, so wie in der Schweiz waren sie von öffentlichen Ämtern ausgeschlossen; in Maryland wurde ihnen eine eigne Steuer auferlegt (Nr. 458. I. S. 195 bis 201); bei den Chinesen und Hindus ist es schimpflich, ehelos zu bleiben (Nr. 443. XII. S. 18), und nach der Meinung der Letztern muß die Seele eines unverheirathet gebliebnen Braminen zur Strafe auf Erden herumirren, bis sie erlöst wird (Nr. 481. I. S. 30). Um dies Unglück abzuwenden, verheirathete man in Persien, China und bei einigen tartarischen Stämmen verstorbne Kinder nach ihrem Tode (Nr. 442. I. S. 153). Auch wurde selbst der Mangel an Zeugungskraft hin und wieder als unheilig betrachtet, wie denn die Castraten bei den Israliten nicht den Tempel betreten durften und

bei den Römern, wie nach den Gesetzen der katholischen Kirche, nicht Priester werden konnten (Nr. 458. I. S. 159). 1) Der 1. Nachtheil der Entbehrung für den gesammten Organismus (Nr. 458. I. S. 118 bis 135) ist bei dem weiblichen Geschlechte bedeutender als beim männlichen. Dies findet man schon bei Thieren: nach Thaer werden junge Kühe, wenn sie bei lebhafter Brunst nicht zur Begattung kommen, mager und wachsen nicht fort, oder werden fett und unfruchtbar; und nach Dumeril (Nr. 171. VI. p. 376) werden Hühner, besonders Fasane, dabei unfruchtbar, an Gefieder und Stimme den Hähnen ähnlich, so daß sie dann auch mit diesen kämpfen. Frauen im ehelosen Stande leiden oft an Unordnung der Menstruation, Bleichsucht und Schleimflüssen, sind zur Melancholie geneigt und unterliegen leichter irgend einer bedeutenden Krankheit; ihre Gesundheit behaupten sie aber vorzüglich dann, wenn sie in geistiger Regsamkeit und in einem angemessenen Wirkungskreise Befriedigung finden. — Bei manchen Thieren ist der Geschlechtstrieb mächtiger und seine Befriedigung dringender als bei andern: die Männchen von Gimpeln, Staaren, Papageien u. s. w. verfallen in Epilepsie, wenn man sie von den Weibchen trennt, an welche sie gewöhnt waren; Staare, wenn sie das Weibchen sehen, ohne sich ihm nähern zu können, singen so lange, bis sie epileptisch werden (Nr. 62. I. S. 155); Frettchen sterben, wenn sie sich nicht begatten können. So ist denn auch bisweilen bei menschlichen Individuen der Geschlechtstrieb auf krankhafte Weise so übermäßig, daß die männliche Enthaltsamkeit Röthe, Anschwellung und erhöhte Empfindlichkeit des Hodensacks, anhaltende Erection und eine schmerzhafte Spannung in dem Samenstrange und den Samenbläschen, außerdem, besonders bei aufgeregter Phantasie, die sonderbarsten psychischen Erscheinungen und endlich die Wuth der Satyriasis herbeiführt. So wurde ein junger Geistlicher durch strenge Beobachtung seines Gelübdes beim Lesen ascetischer Bücher melancholisch, verabscheute die Menschen und sich selbst und bekam Anfälle von Wuth; nach einer gehemmten Samenergießung erschien ihm an einigen Frauen eine Umgebung von elektrischem Feuer; er hielt sich für von dem Teufel besessen, glaubte dann Achilles, Alexander,

Heinrich IV. zu sein, ging dabei in die kleinsten Details ein und gab diese Charaktere auf, wenn er mit ihnen unzufrieden war; endlich hielt er sich für einen Weltbesieger, wollte die Künste des Friedens unterstützen, zeichnete daher, was er früher nicht gekonnt hatte, entwickelte ganz neue Talente in der Poesie und Musik und hatte eine widernatürliche Schärfe und Empfindlichkeit seiner Sinne, bis er sich begattete, darauf gesund wurde und jene Talente wieder verlor (Nr. 171. VI. p. 364). — Bei Frauen kommt Melancholie und Wuth von unbefriedigter Geschlechtslust oder Nymphomanie noch häufiger vor; dahin gehört der Fall, welchen Esquirol (ebd. p. 363) beobachtete, wo ein neunzehnjähriges, an hysterischen Krämpfen leidendes Mädchen plötzlich aus dem elterlichen Hause entfloh, zehn Monate lang sich als Lustdirne herumtrieb, in dieser Zeit zweimahl abortirte, darauf geheilt in das väterliche Haus zurückkehrte, heirathete und eine ordentliche Frau wurde.

Das Großalter.

§. 583. Die zweite Hälfte des reifen Lebens unterscheidet sich von der ersten oder dem Mittelalter (§. 559.) dadurch, daß das Gleichgewicht der verschiednen Kräfte sich vermindert, namentlich das Wirken nach außen zurücktritt, und der Verkehr mit der Gattung mehr mittelbar wird. Da das Verhältniß der Zeugung so wesentlich für die Bestimmung des Lebens ist, so wollen wir darnach diesen Zeitraum als das Großalter bezeichnen, oder als diejenige Lebensstufe, wo der Mensch in seinen Enkeln eine zweite Generation seines Stammes sich entwickeln sieht. — Der erste Abschnitt dieses Alters (senectus prima s. cruda, âge de retour) beginnt in der zweiten Hälfte des fünften Jahrzehends, denn wenn die Ehen in dem naturgemäßen Zeitpuncte geschlossen worden sind, also der Mann im vier und zwanzigsten, das Weib im ein und zwanzigsten Jahre sich verheirathet hat, und ihre Kinder in gleichem Alter sich vermählen, so wird ein Ehepaar im sieben und vierzigsten Jahre zu Großeltern, indem jetzt der Mann von seiner Tochter, das Weib vom Sohne einen Enkel bekommt; um dieselbe

Zeit erlischt ferner die Zeugungskraft beim Weibe und beginnt die des Mannes sich zu vermindern; wie frisch endlich auch noch die Kräfte jetzt sein mögen, so finden sich doch auch schon mehr oder weniger bemerkliche Spuren von Abnahme der Wirksamkeit nach außen ein. Das Ende dieses Zeitraums fällt aber auf das siebzigste Jahr; zwar ist das siebente Jahrzehend von Einigen als ein eigner Abschnitt betrachtet und von Fischer (Nr. 472. S. 1 fg.) als hohes Alter (senium), von Lucä (Nr. 8. S. 250) als Entkräftungsalter bezeichnet worden, indeß trägt es zu wenig Eigenthümlichkeiten an sich, um als eine eigne Lebensstufe gelten zu können. a) Die Menstruation als der Ausdruck der weiblichen Zeugungskraft erlischt gegen Ende der vierziger Jahre. Man behauptet, daß sie um so früher aufhöre, je früher sie eingetreten ist (Nr. 95. VII. pars 2. p. 140); allein, wo sie durch Vorherrschen der Geschlechtlichkeit früh begonnen hat, dauert sie auch länger, und bei unvollkommner Geschlechtlichkeit fängt sie später an und hört früher wieder auf (Nr. 146. IV. S. 410). Funfzigjährige Frauen werden als unfruchtbar anerkannt, so daß der Mann sie deshalb nicht anklagen kann; doch sind auch Fälle, wo Frauen noch in sechziger Jahren glücklich gebaren, nicht ganz selten (Nr. 95. VII. pars 2. p. 142. Nr. 146. IV. S. 411), wie denn auch Rusch (Nr. 420. XVII. S. 115) einen Fall beobachtete, wo eine Frau, die hundert Jahre alt wurde, in ihrem sechzigsten Jahre zum letztenmahle gebar und die Menstruation bis ins achtzigste Jahr behielt. — Die Abnahme der Lebendigkeit des Fruchthälters offenbart sich zuerst dadurch, daß die Menstruation ihren festen Typus verliert und in Schwankungen erfolgt, so daß sie das einemahl sehr reichlich, das anderemahl sehr sparsam ist, das einemahl acht Tage, das andremahl nur einen Tag dauert, jetzt nach vierzehn Tagen, dann erst nach einigen Monaten wiederkehrt; im Ganzen aber wird sie immer schwächer und schwächer. Wo sie plötzlich aufhört, entstehen lebhafte Schmerzen im Fruchthälter. a.
b) Wenn das übrige Leben noch nicht damit übereinstimmt, so entstehen dabei allgemeine Affectionen des Organismus, bei welchen bald mehr das Blutsystem angegriffen ist, und Vollblütigkeit, Wallungen, Congestionen, Entzündungen, Blutflüsse eintreten, bald die b.

Sensibilität vorzüglich leidet, und hysterische Beschwerden sich entwickeln; die Congestionen gehen bald nach dem Kopfe, bald nach der Brust, bald nach den Hämorrhoidalgefäßen; bald tritt Kurzathmigkeit, bald Verdauungsbeschwerde ein, wie denn überhaupt die Zufälle nach Maaßgabe der Constitution und der bestehenden Anlage zu Krankheiten verschieden sich arten. Wo das Aufhören der Menstruation im Mißverhältnisse zum Leben der Zeugungsorgane steht, wo es also entweder durch Mangel an Begattung und Befruchtung herbeigeführt ist, oder zwar durch Sinken der Zeugungskraft bedingt ist, aber noch durch zu häufige Begattung eine zu starke Reizung fortdauert, entstehen leicht Entartungen in den Zeugungsorganen, Aftergebilde in den Eierstöcken, Steatome, Polypen und Scirrhen im Fruchthälter, und Scirrhen in den Brüsten. — Wenn jeder Arzt in seinem Kreise die Häufigkeit mehr oder minder gefährlicher Krankheiten in dieser Periode kennt, so ist dennoch im Allgemeinen die Sterblichkeit dadurch nicht merklich vermehrt: Benoiston de Chateauneuf (Nr. 384. p. 3) fand bei Vergleichung der Todtenlisten, daß die Sterblichkeit bei Frauen vom dreißigsten bis zum sechzigsten Jahre nur nach Verhältniß des Alters zunimmt, und daß in diesem Zeitraume, besonders vom vierzigsten bis zum funfzigsten Jahre, meist mehr Männer als Frauen sterben; wir können aber dies unerwartete Resultat kaum anders als dadurch erklären, daß in allen den Fällen, wo diese Umwandlung ohne Hinderniß vor sich geht, das Leben auch andern zufälligen Krankheitsursachen um so kräftiger
c. widersteht. c) Bei dem Manne ist das Zurücktreten der Zeugungskraft noch weniger an eine bestimmte Zeit geknüpft und von keinen Zufällen begleitet, da bei ihm überhaupt die Zeugung mehr eine einzelne Function, als der Gesammtausdruck des Lebens ist. In der Regel nimmt in den funfziger Jahren seine Zeugungskraft ab, und ist nach dem sechzigsten Jahre erloschen; die Samenbildung erfolgt etwas träger, der Samen wird dünner, der Begattungstrieb tritt seltner ein, die Begattung verliert die Überschwenglichkeit der Lust, und ist nicht mehr mit dem eigenthümlichen Gefühle schöpferischer Kraft begleitet, so daß auch nur bei ungewöhn-
d. licher Aufregung noch Zeugung möglich wird. d) Nach dem Er-

löschen der Zeugungskraft sind die Organe materiell noch nicht merklich verändert; es bleibt noch Begattungskraft und Begattungstrieb, und so dauert das eheliche Verhältniß auch in seiner materiellen Seite noch eine Zeit lang fort. Allmählig nimmt die Turgescenz der beiderseitigen Zeugungsorgane ab, und die mehr durch Phantasie oder äußere materielle Einwirkungen, als durch Kraftfülle herbeigeführte und durch ungewöhnliche Reizung gesteigerte Begattung hat dann beim Manne eine größre und länger dauernde Erschöpfung zur Folge.

§. 584. Mit dem Zurücktreten der Zeugungskraft wird das individuelle Leben in stärkern Zügen und massiver hervorgehoben: der individuelle Organismus, wie von einer Ahnung seines baldigen Sinkens geleitet, erfaßt das Äußere mit einer gewissen Gier, um sich recht fest zu stellen, und gewinnt eine Art Derbheit in vermehrter Dichtigkeit der Substanz und starker Massenbildung. a) Wie a.
die Zeugung sich vermindert, tritt die Sinnenlust mehr in die Zunge: es entsteht das Bedürfniß reichlicher, concentrirter, derber, gewürzter Nahrung und starker Getränke, welches leicht in Gourmanderie, Völlerei und Schwelgerei ausartet. Die Verdauung ist kräftig, die Galle scharf und reichlich, und da zugleich der Kraftaufwand sich vermindert, so entsteht Vollblütigkeit, welche durch eine vermehrte Röthe der Haut und durch einen vollen Puls, der zugleich langsamer geworden ist, sich offenbart. Vorzüglich werden die Unterleibsorgane blutreicher; Krankheiten des Pfortadersystems, der Leber und der Milz werden häufig, und ein atrabilarischer Zustand, erysipelatöse Entzündungen, Hämorrhoiden und Infarctus kommen diesem Alter vorzüglich zu. In den sechziger Jahren aber vermindert sich die Blutfülle allmählig. b) Beim Zurücktreten der Zeu- b.
gungskraft bildet sich mehr Fett, besonders im Bauche; es ist dies ein Sparen und Ansammeln des Bildungsstoffs für die spätere Lebenszeit, welches in dem polaren Verhältnisse zwischen Zeugung und Fettbildung (§. 563. a. b) begründet ist. c) Wie der Mann c.
durch die reichlichere Fettbildung einigermaaßen dem weiblichen Charakter (§. 181.) sich nähert, so wird bei dem Weibe die Zartheit durch eine an Männlichkeit grenzende Derbheit verdrängt; der weibliche Reiz und die Eleganz des Wuchses verliert sich, und ne-

ben dem durch keine Menstruation unterbrochnen Wohlbefinden gewinnt zugleich der Charakter an Festigkeit und Bestimmtheit; an Kinn und Lippe sproßt ein kurzer, weicher, farbloser Flaum hervor, zuweilen mit einzeln stehenden, längern und steifern Haaren vermischt; die Stimme verliert an Höhe, Reinheit und Geschmeidigkeit; auch zeigen sich hin und wieder die männlichen Neigungen zu reichlicherer, kräftigerer und ausgesuchterer Nahrung, so wie zu geistigen Getränken. Stärker treten diese Züge bei solchen Frauen auf, die unfruchtbar geblieben sind, oder deren Fruchtbarkeit zu früh gehemmt worden ist, mit einem Worte, wo sich die Zeugungskraft nicht völlig erschöpft hat. Diese Annahme eines männlichen Typus zeigt sich auch bei weiblichen Thieren im höhern Alter, zwar nicht in der Regel, aber doch häufig, besonders unter den Säugethieren bei Wiederkäuern, und unter den Vögeln bei den hühnerartigen, wovon vorzüglich Kob (Nr. 56. p. 13 bis 18), und Mehliss (Nr. 383. a. S. 17—30) Beispiele gesammelt haben. Sie bezieht sich aber erstlich auf den peripherischen Theil der Zeugungsorgane: der Eileiter wird bei Hühnern durch Verengerung und Zusammenziehung den Samenleitern ähnlich (Nr. 43. p. 42); zweitens auf Haare und Gefieder: weibliche Giraffen bekamen im Alter die männliche Farbe der Haare, Pferde die männliche Mähne, Fasane den Glanz und die Lebhaftigkeit der Farben, Enten die krummen Schwanzfedern des Männchens; drittens auf hornartige und andre peripherische Gebilde: weibliche Hirsche und Rehe bekamen ein Geweih (Nr. 200. 1794. S. 2), Hühner bekamen Sporen, Kämme und Kehllappen. Bei diesem männlichen Habitus zeigten sich auch männliche Triebe: Hühner krähten wie junge Hähne (Nr. 56. p. 13), und wenn sie noch zuweilen Eier legten, so fraßen sie dieselben (Nr. 115. III. S. 300); Enten und Fasane traten andre Weibchen. Solche Hühner wurden auch von Hähnen für Hähne gehalten und gleich diesen verfolgt, wie Göze (Nr. 187. XIV. S. 20) beobachtete. — Diese Erscheinungen lehren uns, daß das weibliche Leben in seiner frühern Zeit durch die vorherrschende Beziehung auf Zeugung gehindert worden war, seine Individualität in voller Kraft zu entwickeln, und namentlich in dem Peripherischen, als dem Begrän-

zenden und Individualisirten auszusprechen. d) Mit dem Übergange in das Großalter tritt aber auch in der menschlichen Seele eine stärkere Regung der Individualität hervor, die in der vermehrten Nahrungslust (a) und Fettbildung (b) symbolisch angedeutet ist. Die Freude an dem Schaffen und Wirken selbst, welche dem zeugungskräftigen Mittelalter eigenthümlich war, wird getrübt durch das Streben nach Resultaten der Wirksamkeit, als bestimmten Thatsachen; es ist Herbst, und man will ernten, will die Früchte früherer Anstrengung schmecken und im spätern Alter davon zehren. So wird auch der, bei welchem das Leben mehr nach innen gewendet ist, in dieser Periode von den irdischen Dämonen beschlichen: es ist die Zeit, wo der Mann eine begründete Anerkennung und Macht auch im Äußern verlangt und an Besitz, Einfluß, Auszeichnung vorzüglich Freude hat; wo der weibliche Putz nicht auf geschmackvolle Formen sich beschränkt, sondern kostbare Stoffe und Juwelen zu Hülfe nimmt. Als Aftergebilde treten dann hier Habgier, Herrschsucht und Rangstolz hervor. d.
e) Wie die Leichtigkeit und Grazie der äußern Bewegungen sich vermindert, oder selbst durch einige Schwerfälligkeit und Unbeholfenheit verdrängt wird, und wie die Gliedmaaßen unfähig werden, Fertigkeiten, die ihnen bisher fremd waren, sich zu erwerben, so verliert das Gemüth die Fügsamkeit für ungewohnte Verhältnisse, und der Geist die Geschmeidigkeit, in neue Ansichten einzugehen oder in fremden Fächern sich zu versuchen. Es ist der Zeitraum der Stabilität, und als Auswuchs derselben ist ihm die Intoleranz gegen fremde Meinungen und Sitten, so wie die Verfolgungssucht vorzüglich eigen. Die Flugkraft der Phantasie wird durch das Gewicht der derben Masse beschränkt; die Poesie gedeiht nicht mehr in dem fett gewordnen Boden, und der Gesang verstummt in der rauhern, ungeschmeidigern Kehle. Hatte die geistige Kraft im Mittelalter längere Zeit hinter einander mit Anstrengung wirken, aber nicht täglich in demselben Gleise sich bewegen können, sondern ganze Zeiträume hindurch in andern Richtungen sich ergehen wollen, so geht sie jetzt in ihrem prosaischen Schritte gleichförmiger und unverdrossener fort, ohne doch für den einzelnen, längern Gang hinlänglichen Odem zu haben. Und wie rüstig sie e.

sich auch in der gewohnten Bahn bewegt, so blickt doch eine gewisse Neigung zur Bequemlichkeit hindurch; dem Schlafe muß etwas zugelegt werden, und die Vergnügungen, welche den Charakter der Gemächlichkeit an sich tragen, werden den andern vorgezogen. — Dies sind die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten des Übergangs in das Großalter, der ein neues Zwielicht des Lebens ist. Die Veränderungen, welche in diesem Alter allmählig eintreten, werden wir, da sie im Greisenalter völlig sich ausbilden, als diesem wesentlich zukommend schildern.

§. 585. Das **Greisenalter**, welches vom Ende des siebenten Jahrzehends bis zum Tode reicht, charakterisirt sich durch das Urgroßelterthum: das neun und sechzigste Jahr ist aber der früheste Zeitpunct, in welchem bei naturgemäßer Zeit der Verheirathung der Mann Urgroßvater werden kann, wenn seine erstgeborne Tochter zuerst wieder eine Tochter geboren hat, und in demselben Jahre kann das Weib einen Urenkel bekommen, wenn der erstgeborne Sohn zuerst eine Tochter erzeugt hat. Wenn man diesen Zeitraum von Neuem getheilt hat in grandaevitas und longaevitas (Nr. 472. S. 1 fgg.), oder caducitas und decrepitudo (Nr. 171. LVIII. p. 1), so war dies mehr willkührlich, als in der Natur gegründet. — Je weiter das Leben fortschreitet, um so mannichfaltiger artet es sich in den einzelnen Menschen, und um so mißlicher wird es, aus der Beobachtung der Individuen den wesentlichen und normalen Charakter seiner Perioden zu abstrahiren. Die neugebornen Kinder sind einander verhältnißmäßig am meisten gleich, denn, unmittelbar aus den Händen der schaffenden Natur hervorgegangen, zeigen sie noch wenig Individualität, und die allgemeine Norm ihres Lebens läßt sich von dem Abnormen leicht und sicher unterscheiden; im reifenden und reifen Alter aber entwickelt sich die menschliche Natur nach allen Seiten hin und nimmt in den Einzelnen immer mehr besondre Formen an, so daß endlich auf der Neige des Lebens dessen wesentlicher Charakter schwieriger zu erkennen ist. Die Narben von Wunden, welche das Schicksal geschlagen, die Verstümmlungen, welche eine verkehrte Richtung des Willens und eine unnatürliche Lebensweise herbeigeführt, die Verwüstungen, welche Krankheit und Leidenschaft angerichtet haben verdunkeln

das Bild; alle die Gebrechen, welche in den frühern Lebensaltern durch Schuld oder Unglück des Individuums entstanden sind, treten jetzt nur greller hervor, da sie weniger gedeckt werden durch eine nach außen gehende Selbstthätigkeit. So wenig wir das Normal des Kindes in Findelhäusern, oder des Jünglings in Casernen finden, eben so wenig dürfen wir das des Greises in den Spitälern suchen, die hinter den Tummelplätzen egoistischer Leidenschaften, hinter den Märkten eines gemein sinnlichen Treibens und hinter den Werkstätten einseitig geübter Kräfte liegen. Gleichwohl hat man häufig die Farben zu solchem Gemälde von greisen Siechlingen und Krüppeln entlehnt, wie schon daraus hervorgeht, daß man entgegengesetzte und einander widersprechende Schwächen dem Greisenalter zuschreibt, als Theilnahmlosigkeit und Neugier, Leichtgläubigkeit und Mißtrauen, Geschwätzigkeit und Verschlossenheit, Furchtsamkeit und Sorglosigkeit, Halsstarrigkeit und Veränderlichkeit, Härte und Weichheit. Diese Widersprüche zu lösen, müßte man annehmen, das Greisenalter sei überhaupt die Periode der Gebrechen, und in der That hat man dasselbe als eine allgemeine Schwäche, als einen Inbegriff von Mängeln geschildert, weil man die sinnliche Erscheinung ausschließlich vor Augen hatte, dem Wirken nach außen allein Werth beilegte, und die Masse und Muskelstärke für den Ausdruck der Lebenskraft überhaupt nahm. Der Grund zu weitrer Durchführung dieser Ansicht lag in der Überzeugung, daß das Leben mit dem Tode vernichtet werde; um die Nothwendigkeit solcher Vernichtung zu erweisen, betrachtete man das Greisenalter als eine Annäherung zum Nichts, als eine fortschreitende Negation (decrementum, decrepitudo.). So sah man denn den Greis als eine abgenutzte Maschine an, stellte die Verknöcherung der Fasern, die Verschließung der Gefäße, die Stockung und Ausartung der Säfte als die wesentlichen Merkmale seines Alters und als die hinreichende Ursache des Todes dar. Von dieser schiefen Betrachtungsweise kommt es dann, daß der Ehrenname: Greis, fast für eine Schmach gilt, und der rüstige Alte, der das Andenken der vor einem halben Jahrhunderte als Bürger und Gatte erlangten Selbstständigkeit feiert, den Titel eines Jubelgreises gern siechen Schwächlingen überläßt. Wenn man das Siechthum, wie es sich im höhern Alter als Ma=

rasmus gestaltet, für das Greisenleben selbst nahm und nicht anstand, dieses geradezu für eine Krankheit zu erklären, so hatte man offenbar keinen deutlichen Begriff vom Wesen der Krankheit, denn diese ist ein Widerstreit des Lebens mit sich selbst, kann also dem Leben nicht wesentlich zukommen, nicht eine bestimmte Stufe desselben ausmachen. Weder die Schwäche, noch die Gefahr des Sterbens bezeichnet eine Krankheit, denn sonst müßte die Kindheit eine noch schwerere Krankheit als das Greisenthum sein, da der Säugling schwächer ist als der Greis, und im ersten Lebensjahre von vier Menschen einer, dagegen im drei und achtzigsten Jahre nur von fünfen einer stirbt (s. die Tabellen), so daß ein Greis, der das drei und achtzigste Jahr angetreten hat, mit mehr Sicherheit darauf rechnen kann, es auch zurück zu legen, als man von einem neugebornen Kinde hoffen darf, daß es das erste Jahr überleben wird. Jene Gebrechen (namentlich der Marasmus) finden sich oft schon in frühern Lebensaltern, und fehlen oft beim Greise, selbst in einem ungewöhnlich hohen Alter, können also diesem nicht wesentlich und charakteristisch zukommen. — Jörg (Nr. 454. S. 428 und 452 fgg.) hat es unter Andern schon ausgesprochen, daß die Schwäche der höhern geistigen Kräfte nicht dem Greise überhaupt zukommt, sondern immer nur eine Abnormität ist. Auch Fr. Aug. Carus (Nr. 409. II. S. 80) erkannte es, daß man das Greisenalter am meisten zu verkennen pflegt und bei ihm der Menschennatur das höchste Unrecht thut, wenn man nur absterbende Schwächlinge schildert; indem er es aber als die letzte und höchste Entwicklungsstufe charakterisirte, so wurde er durch eine entgegengesetzte Annahme verleitet, dasselbe im anthropologischen Sinne für die gleichmäßige Wechselwirkung von Seele und Körper, und im psychologischen für die höchstmögliche Annäherung an das Ideal der Menschheit zu erklären. Allein die Erfahrung zeigt uns hier nichts weniger als eine solche vollkommne Wechselwirkung von Seele und Körper, und das Ideal der Menschheit können wir streng genommen, überhaupt in keinem einzelnen Lebensalter, so auch nicht in diesem finden, wo so manche zum Charakter des Menschen gehörige, wenn auch niedre Kräfte sinken und schwinden. — Ritter (Nr. 383.) hat die Richtigkeit der materiellen

Ansichten von dem Greisenalter als der Ursache des Todes erwiesen, aber er geht zu weit, wenn er überhaupt den Tod nicht aus diesem Lebensalter ableiten, dieses vielmehr als den Zeitraum des Lebens für die Gattung betrachtet wissen will. Denn so gewiß jeder Abschnitt des Lebens den Grund der folgenden Entwicklung in sich trägt und diese herbeiführt, muß auch im Greisenalter die Ursache des Todes liegen; allerdings dürfen wir es nicht aus diesem erklären wollen, denn das hieße das Bekannte aus einem Unbekannten ableiten: wohl aber muß die richtige Ansicht des Greisenalters auch über die Todesnacht Licht verbreiten. Was aber das Wirken für die Gattung betrifft, so können wir ein solches dem Greise, der aus den Geschäften des bürgerlichen Lebens ausgeschieden ist, und dessen Nachkommen eigne Familien bilden, nicht als vorwaltend und charakteristisch zuschreiben. — Blicken wir mit Unbefangenheit auf den letzten Abschnitt des Lebens, fassen wir die allgemeinen und wesentlichen Merkmale desselben auf, welche dem Gange der Natur gemäß überall auftreten, und in ihrer abnormen Übertreibung die diesem Alter vorzugsweise zukommenden Krankheiten abgeben, so erscheint uns das Greisenalter als der Zeitraum, in welchem die peripherische Thätigkeit und die Wechselwirkung mit der Außenwelt sinkt, der centralen Thätigkeit Raum gebend; wo das Leben von der Oberfläche zu weichen beginnt und sich ins Innere zurückzieht; um es mit einem Worte auszudrücken, als die Periode der Involution.

§. 586. Die Veränderungen in der Substanz des Körpers, welche man am Greise wahrnimmt, und die vor Allen Seiler (Nr. 184. VI. S. 1 bis 116) und nach ihm König (Nr. 422. 1824. 4. Heft S. 406 bis 450) beschrieben hat, sind die Erscheinungen des Alters, nicht seine Ursachen; sie sind die Wirkungen der veränderten Richtung des Lebens, wirken aber auf dasselbe zurück und bestärken so den Charakter des Greisenalters, wie jede Wirkung im Leben auch als die Fortsetzung ihrer Ursache sich äußert. Als der materielle Ausdruck eines innern Lebenszustandes sind sie nicht bei jedem Greise vorhanden, wenigstens nicht in gleichem Grade entwickelt. Ich habe Leichname von siebzigjährigen Menschen zergliedert, bei welchen keine ungewöhnliche Starrheit,

Verknorpelung und Verknöcherung zu bemerken war, und es ist merkwürdig, daß gerade bei solchen Menschen, die ein ungewöhnlich hohes Alter erreicht haben, die Leichenöffnung diese Veränderungen am wenigsten nachweist: so fand Timm bei einem Manne von 94 Jahren außer Adhäsion der Lungen und einem polypösen Blutgerinnsel nichts Krankhaftes; Scheuchzer (Nr. 172. 1723. p. 313) fand bei dem 109jährigen Bopper, der im 93sten Jahre noch gezeugt hatte, bloß einige knorplige Stellen in der Haut der Milz, Verknöcherung der Rippenknorpel und Erweiterung des Herzens und der absteigenden Aorta; und Harvey (Nr. 172. 1669. p. 887) fand bei Thomas Parre, der bis in das 130ste Jahr den Landbau betrieben und gedroschen, bis in das 140ste Jahr die Begattung vollkommen vollzogen und ein Alter von 152 Jahren erreicht hatte, den Körper fleischig und fett, die Eingeweide gesund, die Knorpel ohne Verknöcherung. Auf der andern Seite sind diese Veränderungen dem Greisenalter nicht ausschließlich, sondern nur vorzugsweise eigen, hören aber
A. darum nicht auf, charakteristisch zu sein. A) Wie im Allgemeinen die peripherische Thätigkeit sinkt, so nimmt auch die Expansion in einzelnen Richtungen ab, und es erscheint eine vorwaltende Contraction, welche eine Isolirung, ein Zurückziehen des Seins in sich, und eine Unempfänglichkeit gegen das Äußere aus-
a. drückt. a) Die Feuchtigkeit vermindert sich, und es entsteht eine gewisse Starrheit, vermehrte Dichtigkeit, Trockenheit und Sprödigkeit der Faser. Häufig und z. B. noch von Pienitz (Nr. 473. p. 15) ist behauptet worden, diese Starrheit sei der Grund der Abnahme des körperlichen und psychischen Lebens, werde nur durch die längere Dauer der Wirksamkeit der Faser und durch ihre häufige Zusammenziehung bewirkt, und führe den Tod herbei. Allein dann müßte die Alterschwäche um so später eintreten, je mehr die Muskelanstrengung vermieden und die Schlaffheit begünstigt wird; sie erscheint aber gerade bei einer körperlich thätigen Lebensweise weniger, und erfolgt nach Rush (Nr. 420. XVII. S. 124) nur bei schwerer Arbeit und bei vegetabilischer oder kärglicher Nahrung, die an sich keine Starrheit verursacht, früher. Auch ist die Starrheit nicht der wesentliche Grund des Todes:

schon Haller giebt zu, daß die Muskelkraft ohne Steifheit und Härte der Muskelfasern erlöschen kann, und Wasserthiere, die immer weich bleiben, altern, wie Virey (Nr. 171. XXVI. p. 381) bemerkt, nicht minder; bei jährigen Pflanzen und bei Insecten, welche kurz nach vollbrachter Zeugung sterben, erfolgt der Tod unmittelbar nach dem Zeitraume der höchsten Lebendigkeit, und ehe eine Vertrocknung und Erstarrung vor sich gehen kann; Bäume von weichem Holze leben nicht so lange, als solche mit härterm, und das Abfallen der Blätter beruht, wie Vrolick (Nr. 184. III. S. 386) gezeigt hat, nicht auf Austrocknung, denn es fallen auch saftreiche Blätter. — Die Starrheit des Alters hat aber verschiedne Stufen und Formen. Das Zellgewebe wird dichter, trockner, weniger dehnbar und contractil, und so tritt auch eine vermehrte Dichtigkeit in den weichen Gebilden des plastischen, so wie des animalen Lebens auf; sehnige Hüllen verdicken sich oft, z. B. die feste Hirnhaut; neue sehnige Bildungen treten in muskulösen Theilen hervor; knorpelige in sehnigen Membranen; Verknöcherungen in denselben, so wie in Knorpeln. b) Die Masse nimmt ab. Vorzüglich vermindert sich der Umfang des irritabeln Apparates (Muskeln, Knochen, Knorpel) und des Zeugungssystems dann auch der Blutganglien (Schilddrüse, Milz und Nebennieren werden kleiner, dichter und weniger gefäßreich) und einiger Puncte des sensibeln Systems. Zähne und Haare, als peripherische Productionen, fallen aus, und in der Regel verschwinden mehrere Verzweigungen an der Peripherie des Gefäß- und Nervensystems, bisweilen auch die centralen Organe des Zeugungssystems. Nach Quetelet vermindert sich das Gewicht des Körpers beim Manne vom funfzigsten, beim Weibe vom sechzigsten Jahre an, und sinkt bis zum neunzigsten Jahre bei erstern von 136 Pfund auf 123, bei letzterm von 120 auf $105\frac{1}{2}$ Pfund. c) Endlich gehen mehrere Gebilde in eins zusammen, oder verschmelzen; in der Regel geschieht dies bei Knochen, die nicht durch Gelenk verbunden sind, und im Kreise der Schleimhäute am Zahnfleische über den leer gewordnen Zahnfächern; weniger allgemein ist die Verschmelzung der durch Gelenk verbundnen Knochen und der Schleimhaut der Zeugungsorgane. B) Es erfolgt ferner eine Verfärbung; die

Lebhaftigkeit der Farben nimmt ab, ihre Differenz wird verwischt, und innerlich wie äußerlich wird alles unreiner und schmuziger. Bleicher werden die Schleimhäute und ihre Gränzorgane, Lippen, Nymphen und Eichel, so wie Leber und Milz, durch Verminderung ihres Blutgehalts; durch Verminderung des Pigments bleichen Iris, Chorioidea, der gelbe Fleck der Netzhaut und der Hirnsand. Andre Organe werden dunkler gefärbt: das Weiß der Haut verwandelt sich in Grau, das Roth in Braun, z. B. an der Naphe, so wie am Hofe und an der Warze der Brüste; die Nerven und Synovialhäute werden graulich; die Knochen werden gelber, das Fett orangegelb, die Zähne gelb, das Hirnmark gelblich; die Saugaderdrüsen bräunlich, die Muskeln braunroth, die Lungen blauschwarz, die Nieren dunkelroth. Durchsichtige Theile, als seröse Membranen, Hornhaut und Krystalllinse werden trübe; die Nägel
C. werden undurchsichtiger, grauer. — C) Alle diese materiellen Veränderungen bezeichnen aber keine absolute Schwäche, vielmehr nur ein Übergewicht der in sich gehenden Richtung des Lebens, welche nicht in reiner Passivität besteht. Das Verhärten und Erstarren beruht auf einer thätigen Absetzung von Bildungsstoff; wenn sehniges Gewebe verknöchern soll, so müssen sich zuvor Blutgefäße entwickeln, denn ohne Eindringen von rothem Blute ist keine Verknöcherung möglich; weil diese von einer erhöhten Thätigkeit der Haargefäße abhängt, verknöchern vorzüglich die Stämme der Arterien, welche in ihren Wandungen mehr ernährende Gefäße haben, und diese erhöhte Thätigkeit scheint eben auch auf einem Übergewichte des Centralen zu beruhen, denn die Verknöcherungen kommen am häufigsten an dem Herzen selbst, seinen Kranzarterien und dem Stamme der Aorta vor; Poupart (Nr. 173. 1699. hist. p. 50) fand bei einem hundertjährigen Manne an den Bauch- und untern Brustwirbeln vordre Querfortsätze mit neu gebildeter, weißer Knochensustanz. Das Verschmelzen geschieht durch einen vermehrten Absatz plastischen Stoffs. Das Einschrumpfen, Abmagern, Verschwinden und Abwerfen einzelner Gebilde ist nur durch vermehrte Thätigkeit der rückführenden Gefäße möglich; so zeigte Vrolick (a. a. O.), daß selbst die abgestorbnen Blätter nur durch Einsaugung der lebendigen Fläche sich vom Baume tren-

nen, und daß dies Abwerfen ein wirklicher Lebensact ist, denn wenn mit den Blättern zugleich der Baum selbst stirbt, so wirft er die Blätter nicht ab. Somit erkennen wir in jenen Erscheinungen nur eine erhöhte Richtung des Lebens nach innen.

§. 587. In Folge dieses Verhältnisses nimmt die materielle Wechselwirkung mit der Außenwelt ab, und es vermindert sich die Reizempfänglichkeit gegen dieselbe, wie denn auch eine Abnahme der innern Reizbarkeit durch den seltnern und langsamern Pulsschlag und die trägere Darmausleerung sich verräth; da indessen auch die Reaction sinkt, so werden dabei auch starke Reize, als geistige Getränke und heftig wirkende Arzneien, weniger vertragen. A) Die Ingestion ist schwächer. a) Die Saugadern des Haut- und Schleimhautsystems sind weniger thätig, enger und zum Theil verschwunden, wie man denn namentlich am Gekröse weniger findet als bei jüngern Subjecten; ihre Drüsen sind trockner und dichter: die Einsaugung ist geringer, Einreibungen sind unwirksamer, eine Ansteckung erfolgt seltner, und es entsteht leicht ein Oedem an den Füßen. b) Die Zähne werden mechanisch abgenutzt (weshalb denn auch bei pflanzenfressenden Thieren diese Abnutzung bedeutender ist als bei solchen, die bloß Fleisch fressen), aber zugleich zeigt sich eine Ersatzbildung. Die Schneidezähne haben um das siebzigste Jahr eine breite Kaufläche, indem die halbe Krone abgeschliffen ist; aber die dadurch geöffnete Höhle des Zahnes füllt sich mit neuer Knochensubstanz, welche als ein bräunlich- oder röthlichgelber Fleck in der Mitte der Kaufläche erscheint und als eine spätere Production etwas weicher ist als die eigentliche Knochensubstanz. An den obern Schneidezähnen hat gewöhnlich die hintere, an den untern hingegen die vordere Fläche ihren Schmelz verloren, weil die untern gewöhnlich etwas hinter den obern stehen. An den Eck- und Backzähnen sind die Spitzen verschwunden und die Kauflächen eben und gelblich; der in der Mitte der Kaufläche der Backzähne tiefer liegende Schmelz erhält sich am längsten und erscheint von der gelben Knochensubstanz ringförmig umgeben. Die Zähne werden im Alter nicht mehr cariös, was von ihrer sinkenden Lebensthätigkeit herrührt. Nach und nach fallen sie aus; zwar erhalten sie sich bisweilen, wie z. B.

A. a.
b.

König (Nr. 422. 1824. IV. S. 446) bei fünf bis sieben und neunzigjährigen Menschen alle Zähne fand; indeß scheinen sie nicht zu einer solchen Dauer bestimmt zu sein, da sie nicht bloß bei unsern Hausthieren (z. B. beim Schafe im sechsten bis zehnten, beim Hunde im zwölften bis vierzehnten Jahre), sondern auch bei frei lebenden, als Kaninchen, Maulwürfen u. s. w. ausfallen. Sie fallen aber gleich den Milchzähnen aus, weil sie absterben, wie sie denn bei Wiederkäuern nicht bloß ihre Gefäß- und Nervenverbindung verlieren, sondern auch so mürbe werden, daß sie abblättern; zugleich scheinen sie auch von den sich verengernden Zahnfächern herausgetrieben zu werden, wie sie denn bei Pferden, wo sie selten ausfallen, weiter heraustreten, so daß der braune Körper des Zahnes mehr sichtbar wird, während zugleich das Zahnfleisch sich zu-
c. rückzieht. c) Nach dem Ausfallen der Zähne schließen sich die Fächer der Kiefer durch Absatz von Knochensubstanz, und vielleicht unter Mitwirkung von Contractilität. Der Zahnhöhlenrand schwindet, indem sein freier Rand eingesogen wird, was zum Theil schon vor dem Ausfallen beginnt. Der Oberkiefer wird dadurch niedriger, und der Gaumen wird platt, da er vorher ausgehöhlt war. Indem der Unterkiefer niedriger wird, kommt sein Kinnloch nahe am obern Rande zu liegen; er zieht sich aber auch in seiner Länge zusammen, es wird nämlich der aufsteigende Ast niedriger und stellt sich mehr schräge, so daß die Ecke stumpfer wird und der Gelenkfortsatz niedriger steht als der Kronenfortsatz; das Gelenk kommt mit dem Zahnfleische des Oberkiefers in einer Fläche zu liegen; der Kronenfortsatz wird schmäler und spitziger, und die vordere Fläche des Unterkiefers über dem Kinne steht nicht mehr senkrecht, sondern schräge. Beide Kiefer berühren einander meist nur noch an der Stelle, wo die Backzähne saßen. Übrigens wird durch diese Ab-
d. nahme der Kiefer die Mundhöhle enger. d) Das Kauen verliert an Kraft, da die Zähne abgenutzt oder ausgefallen sind, später auch die Kaumuskeln schwächer werden, und die schräge Stellung des Astes des Unterkiefers eine geringere Kraftäußerung gestattet; zugleich nimmt die Secretion des Speichels ab. Das Kauen ist aber vorzüglich im Übergange zum Greisenalter unvollkommen, so lange noch einzeln stehende Zähne vorhanden sind; sind alle ausgefal...,

so geht es vermittelst des dichter, fester und härter gewordnen Zahnfleisches, welches sich über den Zahnfächern zusammengezogen hat, besser von Statten, und so sah Kapp (Nr. 420. XVII. S. 119), daß bisher bestandene Verdauungsbeschwerden aufhörten, nachdem die letzten, einzeln stehenden Zähne ausgefallen waren. e) Das Schlingen wird schwieriger, und man verschluckt sich leichter, bald weil die Speisen nicht klein genug gekaut oder nicht hinlänglich eingespeichelt sind, bald weil der Rachen enger und seine Muskelkraft schwächer ist, bald weil die unter einander verschmolznen Zungenbeine mindere Beweglichkeit haben, wobei bisweilen auch die Griffelzungenbeinbänder nach Béclard (Nr. 185. VI. S. 430) in einzelnen Puncten verknöchert sind. f) Die Eßlust ist ziemlich rege, und selbst mehr als früher, so daß öfters auch zwischen den Mahlzeiten Nahrung genommen wird; dabei liebt der Greis mehr feste als flüssige, mehr derbe als leichte Speisen, mehr Fleisch als Vegetabilien, mehr fettes als mageres (Nr. 420. XVII. S. 121 fg.), und er verdaut auch härtere und schwerere Speisen leichter als sonst, nur zieht er jetzt das Süße und Milde dem Scharfen und Sauren vor (Nr. 471. S. 317). Auch die Thiere zeigen im höhern Alter viel Freßlust, wählen aber nur die nahrhaftern Futterstoffe, suchen auf der Weide die schmackhaftesten Pflanzen auf, und lesen im Stalle die zartesten Halme aus. Erst zuletzt nimmt bei dem Greise die Eßlust ab. g) Nach Seiler (Nr. 453. III. S. 751) ist die Zahl der Darmzotten geringer und die Absonderung des Darmsaftes schwächer: man findet die Galle bisweilen dicker und klebriger als sonst, bisweilen nicht; an einzelnen Stellen des Darmcanals bisweilen Verdichtungen, bisweilen Erweichungen, das einemahl Erweiterungen, das andremahl Verengerungen, und eben so sind es nur zufällige Abnormitäten, wenn die Leber groß, von lehmigem Ansehen und mürbe, die Milz klein und mürbe gefunden wird (Nr. 422. 1824. 4. Heft. S. 424 fgg.), da man öfters auch eine vermehrte Dichtigkeit an diesen Organen antrifft. h) Gewöhnlich verknöchert der Schwertknorpel um das sechzigste Jahr (wiewohl ihn Haller bei hundertjährigen Personen noch knorpelig fand), und bald darauf verschmilzt der Körper des Brustbeins auch mit dem Handgriffe; weniger allgemein ist die Verknöcherung der Rippen=

(Marginal letters: e. f. g. h.)

knorpel, welche theils in Platten unter der Knorpelhaut, theils in Kernen innerhalb der Substanz erscheint, und vorzüglich die obern, selten die unächten Rippen betrifft (Nr. 185. VI. S. 420). Die Lungen sollen nach Rullier (Nr. 435. I. p. 418) weniger gefäßreich und nach Magendie (Nr. 216. I. p. 80 sqq.) specifisch leichter werden, indem ihre Zellen sich vergrößern, und die Zahl ihrer Haargefäße abnimmt; auch setzt sich mehr schwarzes Pigment ab. Der Brustkasten bewegt sich vermöge seiner geringern Elasticität beim Athmen weniger, aber das Zwerchfell steigt tiefer herab; das Athmen ist langsamer und bei Bewegungen erfolgt bald Kurzathmigkeit; bisweilen entsteht Asthma von Verknöcherung der Rippenknorpel, oder auch der Luftröhre, oder von Verwachsung der Rippen mit den Wirbelbeinen, oder von Abnormitäten der Gefäße.
i. i) Die Blutbildung ist sparsamer: ein Blutverlust ist für den Augenblick gefährlicher, auch schwerer zu ersetzen, und man erholt sich später davon; wahre Vollblütigkeit ist äußerst selten, und ihre Erscheinungen sind meist nur Folgen ungleicher Vertheilung. Das Blut selbst ist dunkler und scheint ärmer an Faserstoff zu sein, früher zu faulen, und sein Serum scheint schwächer zu gerinnen
B. (Nr. 422. 1824. 4. Heft S. 407). B) Auf der egestiven
k. Seite der bildenden Thätigkeit bemerken wir k) eine trägere Darmausleerung; oft tritt Verstopfung ein, und diese wird ohne große Beschwerde ertragen, wie denn z. B. John Bayles, der 130 Jahre alt wurde, selbst nur alle zehn bis zwölf Tage Stuhlgang hatte. Indessen sind gelinde Abführmittel oft nützlich und führen namentlich in Zeiten, wo wenig Nahrung genossen wird, ungemein viele dunkelfarbige Stoffe ab, welche unstreitig aus dem Blute im Dickdarme abgesetzt sind, da diese Ausscheidung durch die Verminderung der Hausausdünstung vermehrt zu werden scheint (Nr. 471.
l. S. 318 fg.). l) Die Nieren sind meist fester; der Harn ist dicker, specifisch schwerer, schärfer, stärker riechend und enthält mehr salzige Bestandtheile. Die Harnblase ist meist etwas kleiner und dicker, und ihre Muskelkraft schwächer, so daß ihre Entleerung langsamer erfolgt, und häufiger, öfters auch in der Nacht, vorgenommen werden muß, wie auch der Harn in einem schwächern Strahle abfließt. Nicht selten bildet sich dies zu Abnormitäten

aus, so daß durch Erschlaffung des Schließmuskels Unvermögen den Harn zu halten, oder durch Erschlaffung der Längenmuskeln ein Unvermögen, die Blase vollkommen zu entleeren, wodurch diese ausgedehnt und verdünnt wird, entsteht. Von den übrigen Secretionen sprechen wir unten (§. 588. g bis l).

§. 588. Die peripherische Thätigkeit der Bildung ist im Ganzen geringer. a) Die Reizbarkeit des Herzens ist vermindert, a.
sein Schlag seltner, langsamer; erfolgte er im Mittelalter 75 mahl in der Minute, so sinkt seine Frequenz im Großalter auf 70 bis 65, im Greisenalter auf 60 bis 50; gemeiniglich ist er bei der verminderten Frequenz voller, nicht selten setzt er aus, sonst ist er durch Fieber oder äußere Einflüsse weniger veränderlich (Nr. 420. XVII. S. 123). Leuret und Metivié (Nr. 244. LII. p. 193) behaupten nach ihren Beobachtungen in der Salpetrière das Gegentheil: sie fanden die Mittelzahl der Pulse in der Minute bei 110 Mädchen von 17 bis 27 Jahren 65, und bei 41 Frauen von 71 Jahren 74; unter 88 Frauen, bei welchen die Mittelzahl der Pulse 82 war, hatten von den 44 jüngern nur 18, von den 44 ältern dagegen 27 eine die Mittelzahl übersteigende Frequenz. Weitere Beobachtungen müssen darüber entscheiden. — Veränderungen im Gewebe des Herzens sind nicht constant, also auch nicht wesentlich: meist findet man seine Fasern dichter, saftloser, fester; bisweilen ist es erweitert (Nr. 472. S. 44), schlaffer (Nr. 453. III. S. 752), blässer und weicher (Nr. 435. I. p. 418); Verknorpelungen und Verknöcherungen namentlich in den Klappen sind Abnormitäten, welche nicht selten vorkommen, aber absonders in der frühern Zeit des Großalters Brustbräune und andre Beschwerden erregen. b) Nach Lucä (Nr. 474. b.
p. 12 sqq.) werden um das sechzigste Jahr die pinselartigen Ausbreitungen der Nerven an den Arterienhäuten unscheinbarer, livider, trockner, mehr dem Zellgewebe ähnlich, und mehrere Zweige verschwinden daselbst gänzlich; hierauf verliert die Muskelhaut der Arterien ihre röthliche Farbe und Turgescenz, wird härter, trockner, zusammengezogen, blaulichgrau und silberglänzend, einer sehnigen Membran gleich. In diesem Zustande muß die lebendige Wechselwirkung der Arterie und des Blutes abnehmen; die Arterienwand

wird nach Wintringham (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 70) specifisch schwerer, und der Puls härter, stärker anschlagend und weniger wellenförmig; die Arterien des Gehirns zerreißen vermöge ihrer Sprödigkeit leichter, so daß Blutergießung und Schlagfluß erfolgt; häufig wird die Aorta an ihrem Ursprunge erweitert; in ihrem weitern Verlaufe fand sie Wintringham (a. a. O.) bei alten Thieren verengert. In Folge der gesunknen Sensibilität und Irritabilität tritt häufig, aber keineswegs durchgängig, eine Verknöcherung einzelner Arterien ein, indem nach Lucás (a. a. O. p. 5 bis 8) Untersuchungen zwischen der Muskelhaut und der innersten Haut eine breiartige Substanz sich ergießt, welche dann lederartig, oder hornig, oder knorpelig, endlich aber knöchern wird, und bisweilen eine steinartige Härte annimmt, wie denn auch Schreger ein Viertel mehr Kalk in ihnen fand als in normalen Knochen; ja sie scheint oft bloß aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalke zu bestehen. Diese Knochenplatten bilden selten einen vollständigen Ring, namentlich an Gefäßen von größerm Durchmesser; ragen zuweilen nach innen hervor und verengern das Lumen; auch verdrängen sie allmählig die Arterienhäute, zwischen welchen sie liegen, indem diese dünner werden und endlich ganz verschwinden. Am häufigsten kommen diese Verknöcherungen im Stamme der Aorta vor, äußerst selten in den Lungenarterien und den Hohlvenen, also
c. im Systeme des schwarzen Blutes. c) Die Venosität, als centripetale Thätigkeit, wird überwiegend: da die Venen an Dichtigkeit ihrer Wandungen weniger zunehmen als die Arterien, so häuft sich mehr Blut in ihnen an; die Hautvenen treten stärker hervor, und in den Bluthältern des Gehirns, vorzüglich aber im Pfort-
d. adersysteme, findet man mehr Blut. d) Bei der verminderten Lebendigkeit der Arterien wird auch weniger Wärme entwickelt: der Greis ist frostiger, bedarf einer wärmern Bekleidung und eines wärmern Mediums, wird besonders durch warme Bäder wohlthätig belebt, befindet sich im Sommer am wohlsten, und stirbt am häufigsten in einem strengen Winter, namentlich gegen dessen Ende.
e. e) Mit dem Sinken der Wärme und des arteriösen Blutstroms vermindert sich auch die Turgescenz: das Zellgewebe wird welk und schlaff, die weichen Theile sinken ein, und die Knochen stehen

mehr hervor, wozu das Verschwinden des Fettes ebenfalls beiträgt.
f) Es tritt weniger Blut in die Haargefäße, und viele derselben f.
verschwinden oder verwandeln sich in zellgewebige Fäden, so daß Injectionen sehr unvollständig ausfallen. Am deutlichsten ist dies an der Beinhaut und festen Hirnhaut, welche im frühern Alter durch zahlreiche Gefäße an den Knochen geheftet war, jetzt nur lose und durch wenigere Gefäße anhängt; auch die Gefäßhaut liegt lockrer auf dem Gehirne; dem Ausfallen der Zähne geht ein Absterben der Gefäße voraus, und so schließen sich auch die entsprechenden Knochenöffnungen, nachdem die ernährenden Gefäße der Gliederknochen und die s. g. Emissarien Santorinis abgestorben sind.
g) Durch den beschränkten Wechsel der Stoffe entstehen leicht Ab- g.
normitäten der Bildung. Athem, Schweiß und Harn haben gewöhnlich einen stärkern Geruch; durch unvollkommne Ausscheidung von Auswurfstoffen entstehen häufig Jucken, Flechten und andre Hautausschläge, wie denn namentlich die Psydracia bei verminderter Harnbildung erscheint und bei deren Verstärkung verschwindet; durch verminderten Absatz wäßriger Stoffe nach außen bilden sich bei Trägheit der Resorption seröse Anhäufungen; die erhöhte Venosität führt eine Neigung zum Scorbute herbei und erzeugt oft Melanosen. So beruht auch bei den Pflanzen das Abfallen der Blätter auf Abnahme der Wechselwirkung mit der Außenwelt: ihre Einsaugung und Ausdünstung nimmt ab (letztre verhält sich nach Guettard im Herbste zu der im August wie 1 : 3), sie wenden sich weniger nach dem Lichte, falten sich des Nachts nicht mehr wie früher zusammen, bilden, wenn sie von einem Insecte gestochen werden, nicht mehr eine Anschwellung durch Zuströmen von Säften u. s. w.
h) Die Ernährung wird schwächer, Knochenbrüche heilen nicht h.
mehr so schnell, und endlich entsteht leicht Brand. Der Organismus zehrt mehr von sich selbst als von der Außenwelt: das Fett ist eine Ersparniß, welche jetzt zu Statten kommt, es verliert sich besonders an der Peripherie, weniger in den Rumpfhöhlen, besonders am Gekröse, und so beginnt schon vor dem siebzigsten Jahre meist eine Abmagerung, welche nach demselben zunimmt; eben so nagt der Organismus an seinen festen Gebilden, besonders Knochen und Muskeln (§. 586. b), bringt sie, da sie sich in ihrer Integrität

nicht mehr behaupten können, wieder in die flüssige Form, aus der sie hervorgegangen sind, und nimmt sie von neuem in den Kreis-
i. lauf zu Erhaltung des Lebens auf. i) Die Secretion wird schwächer, daher der ganze Körper trockner und hierdurch die Bewegung schwieriger. Besonders nehmen die wäßrigen Absonderungen ab; wie die Hautausdünstung geringer ist, so findet sich weniger Feuchtigkeit im Zellgewebe und in den serösen Membranen, selbst die Spinnwebenhaut wird trockner. Im Gegensatze zu diesen dunstförmigen Secretionen werden die in den Krypten gebildeten zähen Säfte, welche gewissermaaßen durch Stockung und Verdichtung entstehen, reichlicher: die Bildung der Hautschmiere, namentlich an den Fingern, dem behaarten Theile des Kopfes und im Hörgange (Ohrenschmalz), ist eine geraume Zeit hindurch reichlich und nimmt erst späterhin ab, wenn das peripherische Leben noch mehr sinkt und dafür an der innern Fläche eine um so reichlichere Schleimerzeugung hervortritt; im Gegensatze der Darmzotten entwickeln sich die Schleimbälge stärker, und wie der Magen- und Darmsaft abnimmt, bildet sich mehr Schleim, der bei der Darmausleerung abgeht; der beschränkten Lungenausdünstung steht eine stärkere Erzeugung von Schleim in den Luftwegen gegenüber, der Auswurf wird reichlicher, das Räuspern immer häufiger und chronischer Katarrh ein gewöhnliches Leiden; antagonistisch gegen die abnehmende Bildung der wäßrigen Feuchtigkeit des Auges sondert die Bindehaut mehr schleimigen Stoff ab, der im Übermaaße das Triefen der Augen giebt. — Vor Allem sinkt die Thätigkeit in denjenigen Organen, in welchen das bildende Leben am meisten peripherisch erscheint, denen
k. der Gattung (k) und der Individualität (l). k) Die Zeugungsorgane schrumpfen ein und werden saftlos. Beim Manne tritt dies meist erst nach dem sechzigsten Jahre, oder auch noch später, deutlich hervor: die Hoden werden weicher, welker, kleiner; der Hodensack wird schlaffer; Samenleiter und Samenbläschen schrumpfen zusammen; die Prostata welkt und schwindet, am frühesten in ihrem mittlern Theile; die Schamhaare verlieren ihre Krause, werden graulich, fallen auch zum Theil aus; das Zeugungsglied zieht sich zurück, und die Eichel verbirgt sich hinter der Vorhaut, nicht selten bis zur Phimosis; die Vorhaut wird runzelig, und die

Zellen der Zellenkörper werden durch Verdünnung ihrer Scheidewände größer. Noch mehr entledigt sich das Weib der Erinnerung des Zeugungsgeschäftes, wie es denn auch die Begattungslust früher aufgiebt. Die Eierstöcke fangen bald nach dem Aufhören der Menstruation an zu welken und werden allmählig klein, platt, dicht, hart, uneben; die Bläschen bleiben, aber enthalten wenig Flüssigkeit und sind welk (Nr. 422. 1824. IV. S. 433), oder werden kleiner und endlich in gelbliche oder schwärzliche, härtliche Körnchen verwandelt, indem ihre Haut sich verdickt und ihre Höhle verschwindet (Nr. 104. IV. S. 588), oder es bleiben bloß noch einige Hydatiden übrig, oder die Eierstöcke verschwinden im höchsten Alter, ohne eine Spur zurückzulassen (Nr. 382. S. 13). Der Eileiter verwächst dann oftmahls auch, und zwar zuerst in seiner Mitte, wie er auch bei alten Hühnern an seinem obern Theile zu einer Art Band verwächst. Der Fruchthälter wird klein, mehr länglich, fest, knorpelartig, weiß, tief im Becken liegend und mit seinem untern Theile stärker in den Fruchtgang hereinragend (Nr. 423. X. p. 980); nach dem achtzigsten Jahre verwächst oft die innere Mündung durch eine zwei bis vier Linien dicke Scheidewand, und im höchsten Alter verwächst dann auch die äußere Mündung (Nr. 184. VI. S. 93), so daß Hals und Körper zwei völlig geschlossene, mit weißlichem Schleime oder blutgefärbtem Serum und gleiche Flüssigkeit enthaltenden Hydatiden gefüllte Höhlen darstellen (Nr. 382. S. 14). Der Fruchtgang wird kürzer; die Schamlippen werden dünn, welk, runzlig und klaffend, so daß Nymphen und Klitoris sichtbar werden; die Nymphen werden welk und unkenntlich; die Klitoris klein; der Schamhügel verliert sein Fett und seine Wölbung, die Haare werden schlicht und sparsam, auch grau, jedoch nicht so vollständig als die Haupthaare; die Brüste werden klein, schlaff, wie Hautfalten herabhängend, ihr Zellgewebe sehnig, die Milchdrüsen klein, fest und knorpelartig. 1) Die Haut wird dünn, 1.
fest, trocken, pergamentartig, gelbbräunlich, verliert ihre Weichheit und Geschmeidigkeit, wird durch Mangel an Fett und an lebendiger Turgescenz faltig, wie auch wegen dieser Umstände, so wie wegen der Abnahme der Muskeln die Knochen mehr eckig hervorragen. Die Ausdünstung ist geringer, und es tritt weder so leicht, noch

so reichlich als zuvor Schweiß ein. Die Oberhaut ist trocken, glatt, gleißend, schuppt sich oft ab, namentlich an dem behaarten Theile des Kopfes, an Stirne, Arm und Handrücken. Die Nägel werden dicker, spröder, bräunlich- oder blaulichroth. Das Haar wird dürr, mehr platt als rund, fest und stark, verliert Glätte und Glanz; es wird, von der Spitze anfangend, grau, zuerst an den Schläfen, dann an den übrigen Kopfhaaren, dann am Barte, zuletzt an der Schamgegend, den Augenbrauen und Wimpern; schwarzes und schlichtes Haar ergraut früher als blondes und krauses; ist es ergraut, so hat es seine Stärke verloren und bricht leichter. Am längsten dauert sein Wachsthum an den Augenbrauen, Wimpern, in der Nase und an den Füßen; endlich schrumpft die Wurzel ein, die Zwiebel verschwindet, und das Haar fällt aus, zuerst am Scheitel; der Bart fällt selten aus. Bei Säugethieren ergrauen vorzüglich diejenigen Stellen, wo die Haut ohne Unterlage von Fett und Muskeln über Knochenvorragungen gespannt ist, z. B. am Augenhöhlenbogen, Jochbogen, Kieferrande u. s. w.

§. 589. Was die Organe und Verhältnisse des animalen Lebens
a. betrifft, so wird a) das Gehirn gemeiniglich fester, indessen fand es König (Nr. 422. 1824. 4. Heft S. 444) an der Oberfläche eher etwas weicher als fester. Es soll ferner kleiner werden, und zwar nach Portal die Schädelhöhle weniger ausfüllen, nach Desmoulins (Nr. 185. VI. S. 459 fgg.) aber sie vollständig ausfüllen (indem diese sich selbst verengt) und dabei specifisch leichter sein als in der Jugend. Allein auch diese Beobachtungen beziehen sich mehr auf Individualitäten; die Gebrüder Wenzel (Nr. 343. p. 257. 296) fanden keine Abnahme des Gewichtes. Bisweilen scheinen die hintern Lappen des großen Hirnes vorzüglich einzusinken: man bemerkt nämlich nicht selten am hintern Theile der Scheitelbeine zu beiden Seiten der Pfeilnaht eine Vertiefung, auch steht hier die feste Hirnhaut zuweilen in einer großen Strecke vom Schädel ab; indessen sind die Lebensverhältnisse, mit welchen dieser Collapsus zusammenhängt, noch nicht bekannt. Das Rückenmark soll
b. nach Desmoulins trockner werden und einschrumpfen. b) Die Nerven werden welker, dünner, trockner, und ihre Zweige lassen sich nicht mehr so weit verfolgen; die Löcher am Schädel und an

der Wirbelsäule für den Durchtritt derselben werden enger, so namentlich die Kreuzbeinlöcher, wie man auch die Hüftnerven öfters gerunzelt und trocken findet; die Unteraugenhöhlennerven und Kinnnerven sind nach Sömmerring um die Hälfte dünner als früher, und an den Lippen erscheinen die Nerven am deutlichsten welk und dünn. Die Zahnnerven verschwinden, und die Knochenöffnungen, durch welche sie traten, schließen sich; wo eine Arterie verwächst, verschwinden auch ihre Nerven, so wie dies auch die Verknöcherung der Arterien vorbereitet und bedingt; unstreitig verlöschen noch viele andre peripherische Nervenenden, namentlich in der Haut und den Zeugungsorganen. — c) Die Sinnesthätigkeiten nehmen ab, am frühsten und stärksten das Gesicht, so daß der Greis die Menschen oft mehr an der Sprache, als an der Gestalt erkennt. Zuerst wird das Sehen schwächer durch Abnahme der Nervenkraft, dann durch verminderte Durchsichtigkeit seiner Medien, da die Hornhaut fester, starrer wird, die wäßrige Feuchtigkeit abnimmt, die Linse und der Glaskörper mehr Consistenz erhalten, alle diese Theile aber etwas trübe werden, während zugleich das Pigment mehr bleicht, die Netzhaut fester und dünner, ihr gelber Fleck blässer wird, und ihre Falte verschwindet. Da aber die wäßrige Feuchtigkeit sich vermindert, die Hornhaut flacher wird, und die Linse fast bis zu einer Scheibe sich abflacht, so wird die Brechung des Lichtes schwächer, und das Auge dadurch mehr fernsichtig. Das Gehör wird stumpfer; und wo dies in höherm Grade der Fall war, oder wirkliche Taubheit Statt fand, waren die Hörnerven dünner und ihre Knochencanäle enger, die Säckchen und Bogengänge des Labyrinths enger und mehr oder weniger trocken nach Pinel (Nr. 423. II. p. 247); die Wässerleitung des Vorhofs bisweilen ganz verschwunden nach Itard; das runde Fenster verengt oder auch bisweilen ganz nach hinten gewendet nach Scarpa; das Trommelfell verdickt; der Gehörgang kürzer, weniger gewunden, oder mit verdicktem Ohrenschmalze gefüllt; auch werden die Leisten glätter, die Ecken spitzer, die kahnförmigen Vertiefungen tiefer, die Ohrläppchen kleiner (Nr. 422. 1824. 4. Heft S. 447). Der Tastsinn wird stumpfer. Geschmack und Geruch erhalten sich am längsten. Was den Bewegungsapparat betrifft, so werden d) die Knochen dünner, d.

nehmen an Gewicht und Volumen ab und werden, wie Nulliers (Nr. 435. I. p. 419) Untersuchungen bestätigt haben, specifisch leichter, indem ihr Gewebe die elfenbeinartige Dichtigkeit verliert, lockrer, zelliger und brüchiger wird, die Venencanäle und die Markhöhlen größer werden; an breiten Knochen schwindet die Diploe, beide Platten nähern sich, verschmelzen endlich unter einander und bisweilen entstehen sogar Löcher darin, namentlich in den Hüftbeinen; dagegen verengern sich und verwachsen die Öffnungen für die ernährenden Gefäße durch Ansatz neuer Knochensubstanz. Man glaubte, die Knochen des Greises würden durch den Verlust an bindender Gallert spröde und mürbe; allein Tenon (Nr. 429. I. p. 232) bemerkte, daß sie auch weniger Erde enthalten, und Ribes (Nr. 185. V. S. 454) bestätigte es, daß auch der phosphorsaure Kalk aufgesogen werde. Näher ergiebt sich dies aus den Untersuchungen von Davy (Nr. 104. I. S. 385) und Lassaigne (Rousseau systême dentaire p. 262) in Betreff des Unterkiefers und der Zähne:

jener enthielt beim Kinde	57,2	Erde,	42,8	thierische	Substanz
beim Erwachsenen	59,5	—	40,5	—	—
beim Greise	56,6	—	43,4	—	—
diese enthielten beim Kinde	71,5	—	28,5	—	—
beim Erwachsenen	71	—	29	—	—
beim Greise	67	—	33	—	—

e. e) Die Knorpel werden dichter, trockner, rauher, unbiegsamer; bisweilen verknöchern sie, namentlich an ihrer Oberfläche. Die Bänder verlieren ebenfalls an Geschmeidigkeit; das Wadenbeinband verknöchert bei Wiederkäuern im Alter häufig und bildet auf diese Weise ein Wadenbein. Die Synovialsäcke werden dichter
f. und trockner, während die Gelenkknorpel dünner werden. f) Die Muskeln werden dunkler, dünner, ihre Fasern gewöhnlich straff, zäh, hart, bisweilen bloß welk und trocken; ihre sehnigen Theile, namentlich an Flächen, die von andern Muskeln bedeckt werden, nehmen zu, indem wahrscheinlich die zellgewebigen Scheiden verschwundner Muskelfasern sehnig werden; Verknorpelungen der Flechsen kommen hin und wieder, namentlich wo eine Reibung Statt findet, Verknöcherungen derselben bei alten Vögeln vor. Unter

diesen Umständen ist nun die Bewegung beschränkt: die Gelenkigkeit und Biegsamkeit ist vermindert; die Bewegung ist langsamer, ohne Ausdauer und führt bald Ermüdung herbei; sie steht weniger unter der Herrschaft des Willens, ist oft zitternd und zu feinern Arbeiten, so wie zum Ausdrucke des Seelenzustandes weniger tauglich; eben so ist sie auch weniger kräftig und einen größern Widerstand zu überwinden unfähig. Der Greis liebt die Ruhe, und als Ausdruck derselben sind bei ihm die Beugemuskeln überwiegend. g) Die Wirbelsäule verliert etwas an ihrer Höhe, in- g.
dem die Wirbelkörper niedriger und die Zwischenwirbelknorpel dünner werden; häufig wird der Rücken durch das Übergewicht der Beugemuskeln über die schwächer gewordnen Streckmuskeln gekrümmt, und so auch der Kopf weniger aufrecht getragen, wie denn auch bei alten Säugethieren der Rücken sich zu krümmen und der Kopf herab zu sinken pflegt. Nach Quetelet nimmt die Größe schon im funfzigsten Jahre um einige Linien ab, und sinkt bis zum neunzigsten Jahre beim Manne von 64¼ Zoll auf 61¾, beim Weibe von 60½ auf 56¾ Zoll. — Die Schwanzbeine verwachsen mit dem Kreuzbeine; die Verwachsung andrer Wirbelkörper ist nur eine Abnormität. Die Herzgrube ist mehr vertieft; Schlüsselbeine, Rippen und Brustbein, so wie auch der Hüftbeinkamm und der Sitzknorren ragen wegen Abnahme des Fettes und der Muskeln mehr hervor; der Nabel ist eingezogen und klein; die Hüftbeine stellen sich weniger senkrecht, und die Hüftgruben werden flacher. h) Nach Tenons (Nr. 429. I. p. 231) h.
Untersuchungen, die aber noch vervielfältigt werden müßten, wird der Schädel leichter und kleiner, und zwar so, daß er um ⅖ der Schwere, die er im Mittelalter hatte, verliert, im senkrechten Querumfange (von einem Zitzenfortsatze über den andern herüber), im horizontalen Umfange (in der Höhe des untern Theiles der Stirne) und im Längendurchmesser, nicht aber im senkrechten Längenumfange (in der Mittellinie) und im Querdurchmesser abnimmt. Die Schädelknochen werden dünner, bisweilen an ohnehin dünnen Stellen, z. B. am Augenhöhlentheile des Jochbeins, durchbrochen, so wie auch zuweilen Lücken, z. B. die vordre Augenhöhlenspalte, größer, oder Knochen von einander getrennt werden (Nr. 104. II. S. 176).

Dagegen ist das Verschmelzen mehrerer Knochen, z. B. der untern Muscheln mit dem Riechbeine und den Oberkiefern, und das Verschwinden der Nähte, welches am frühsten die Pfeilnaht, am spätesten die Lambanaht trifft, allgemeiner. i) Der untre Theil des
i. Gesichtes ist durch den Verlust der Zähne und des Zahnhöhlenrandes kürzer; der Unterkiefer bildet, da er den ganzen Zahnhöhlenrand verloren hat, einen größern Bogen als der Oberkiefer, trifft daher mit seinem vordern Theile nicht auf diesen, das Kinn steht daher weit hervor, und der Kiefer steigt von da schräge nach oben; die Mundwinkel kommen dadurch niedriger zu liegen als die Mitte der Lippen; diese sinken einwärts, da sie nicht mehr von den Zähnen unterstützt werden, und die Nasenspitze ragt eben so über die Oberlippe als das Kinn über die Unterlippe hervor, und hängt etwas herab; und da beide Kiefer einander näher liegen, so sind die Wangen schlaff und faltig. Die Unterkieferecken und die Jochbeine ragen mehr hervor, und die Schläfe sind durch die Abnahme der Turgescenz und des Volumens der Kaumuskeln eingesunken; die Augen haben von ihrem Feuer und Glanze verloren, indem zugleich die Bindehaut mehr schmuzig weiß und röthlich ist, und liegen tiefer, da das Fett in der Augenhöhle und die Turgescenz der Augenlider abgenommen hat; an letztern, namentlich an den äußern Augenwinkeln, sind daher auch die ersten Falten entstanden. Die Stirnhöhlen sind noch geräumiger geworden, so daß die Stirne in ihrem untern Theile noch mehr hervortritt und noch mehr schräge aufsteigt; übrigens wird sie runzlig und durch die gegen den Scheitel sich zurückziehende Gränze des Haarwuchses scheinbar höher, zumahl in Vergleich gegen den verkürzten untern Theil des Gesichtes. Das Muskelspiel des Gesichtes hat an Lebendigkeit und Ausdruck verloren, besonders da die Muskeln durch Verlust der Zähne und Abnahme
k. der Kiefer nicht mehr so gespannt sind. k) Durch das Aufsteigen des Kinnes sind die Haut und Muskeln an der vordern Fläche des Halses mehr gespannt und Längenfalten gebildet; der Kehlkopf ragt mehr hervor, und die Schilddrüse ist etwas kleiner geworden. Die Stimme ist durch die verminderte Kraft der Athmungsorgane schwächer, durch die Trockenheit und Starrheit des Kehlkopfes rauher, durch die verminderte Beweglichkeit seiner Muskeln, so wie auch der

Zunge weniger geschmeidig und ausdrucksvoll. Am meisten leidet sie durch die häufigen Verknöcherungen am Kehlkopfe, welche gewöhnlich den Schildknorpel, dann den Ringknorpel, ungleich seltner den Schnepfenknorpel, und nie vollständig den Kehldeckel betreffen, und nach Béclard (Nr. 185. VI. S. 434) von unten nach oben und von hinten nach vorne fortschreiten; die Verknöcherung der Luftröhrenknorpel ist eine seltnere Abnormität. Übrigens ist die Sprache undeutlicher, da die Zähne fehlen, die Muskeln der Lippen und Wangen mehr schlaff sind, auch die Zunge im Verhältnisse zu der enger gewordnen Mundhöhle zu groß ist. l) Die Gliedmaaßen l.
sind steifer, und die Biegsamkeit der Gelenke ist vermindert; konnte z. B. das Kind den Fuß zum Munde bringen, so bringt ihn der Greis nicht über das Knie. Außerdem daß die Wirbelsäule an sich niedriger, auch weniger gestreckt wird, nimmt die Größe des Körpers auch noch dadurch ab, daß die untern Gliedmaaßen kürzer, auch weniger gestreckt werden: der Hals des Schenkelbeines geht mehr horizontal, und der mit dem großen Rollhügel fast in gleicher Höhe stehende Schenkelkopf tritt in die mehr ausgehöhlte Pfanne tiefer herein; die Knochenflächen des Knie- und Fußgelenkes sind weniger gewölbt; Schenkelbein und Schienbein sind mehr gekrümmt. Das Knie wird weniger gestreckt; der Gang wird unsichrer und entweder mehr schleppend, oder durch eine Art stampfenden Auftretens mit der ganzen Fußsohle unterstützt. m) Der Greis schläft leicht ein, wacht aber auch leicht wieder m.
auf, schon durch ein unbedeutendes Geräusch gestört; er wird bald schläfrig, aber auch durch den Schlaf bald wieder erquickt, und so ist sein Schlaf kurz, aber häufig. Im Ganzen schläft der Greis viel, aber da dies mit vielen Unterbrechungen und häufigen Träumen geschieht, und sein Schlaf zuletzt ein halbwacher Zustand wird, in welchem Traum und Wachen in einander verfließen, so klagt er, wie Rush (Nr. 420. XVII. S. 132) und Brandis (Nr. 407. S. 567) bemerken, oft mit Unrecht über schlaflose Nächte.

§. 590. Die plastische Thätigkeit ist das Vorbild des psychischen Lebens: wie jene nicht an absoluter Schwäche leidet, sondern nur eine andre Richtung annimmt, von der Außenwelt weniger em=

pfängt und weniger an sie absetzt, mehr an den eignen Gebilden zehrt, also die Ergebnisse früherer Wirksamkeit zum Fortbestehen verwendet und durch Contraction den Organismus mehr nach innen wendet, so gilt dies auch von der Seelenthätigkeit. Das Leben ist seinem Wesen nach, also auch vom Anfange bis zum Ende, harmonische Kraftäußerung, und eine naturgemäße, normale Krankheit ist ein Unding: wie das Greisenalter an sich kein Marasmus ist, eben so wenig ist es Blödsinn und Geistlosigkeit. Allerdings kann unter Verhältnissen, welche das Gleichgewicht stören, Geistesschwäche und Albernheit, wie Verknöcherung und Atrophie eintreten, aber wir dürfen dies eben so wenig für den wesentlichen Charakter dieses Zeitraumes an sich halten, als die Kindheit für rhachitisch, die Jugend für lungensüchtig, das Mittelalter für entzündlich und das Großalter für gichtisch erklären. Bei naturgemäßer Lebensweise und günstigen Verhältnissen behauptet sich die Kraft der Seele unverletzt, wenn auch in andern Formen der Wirksamkeit. Durch die unscheinbare Außenseite des Greises blickt noch der waltende Geist Ehrfurcht gebietend hindurch, wo er nicht durch die Sinnlichkeit des frühern Lebens getödet ist, und man hat genug Beispiele von geistesstarken Greisen bei kränklichem Körper (Nr. 409. II. S. 83), ungeachtet man in hohem Alter sterben kann, ohne eigentlich kränklich gewesen zu sein. Eben so ist von dem materiellen Zustande des Gehirnes und Schädels nichts mit Sicherheit zu schließen; wenn z. B. Ribes (Nr. 185. VI. S. 447) behauptet, bei Verwachsung der Schädelknochen sei die Geistesthätigkeit immer mehr oder weniger gestört, so braucht man sich nur des Beispiels vom Lord Byron zu erinnern, um den Ungrund dieser Behauptung einzusehen. Übrigens ist auch die Allgemeinheit einer Veränderung des Gehirnes im hohen Alter nichts weniger als erwiesen; gleich einem gerichtlichen Arzte, der sich für verpflichtet hält, bei Leichenöffnungen eine handgreifliche Todesursache zu finden, sei es auch nur einiges Blut, welches in dem am niedrigsten liegenden Theile des Leichnams sich angesammelt hat, haben die Anatomen bisweilen sich bemüht, den Tod des Greises zu erklären und diesem Alter alle Abnormitäten als charakteristisch zugeschrieben, welche je an kranken Alten gefunden wurden. — Der Charakter des Greisen-

alters besteht darin, daß das psychische Leben in sich gekehrt ist.
A) Der Verkehr mit der Außenwelt ist vermindert, hat aber früher A.
die Außenwelt für das Individuum allein Werth gehabt, hat es über dem äußern Treiben die Ausbildung des Innern verabsäumt, dann ist das Greisenalter allerdings das caput mortuum des Lebens.
a) Wie Sinne und Bewegungen schwächer werden, so nimmt auch a.
die Geschäftigkeit ab: das Getümmel der Gesellschaft betäubt, das Drängen der Geschäfte beklemmt; die Neigung zur Stille und Ruhe wächst. b) Wie bei geselligen Thieren, Ebern, Gemsen u. s. w. b.
bejahrte Männchen sich von der Gesellschaft abzusondern und einsiedlerisch zu leben pflegen, so wird auch der Greis mehr auf sich gewiesen. Dies beginnt schon mit dem Erlöschen der Zeugungskraft und der Ausstattung von Söhnen und Töchtern, denn wie diese, um selbstständig zu existiren, aus dem elterlichen Hause scheiden, so ist es auch naturgemäß, daß die Jugend von den Alten, als von Wesen eigner Art, sich einigermaaßen entfernt und ihre Freuden für sich genießt; späterhin aber ist ein großer Theil der Zeitgenossen weggestorben, und der Greis steht einsam unter einer Generation, die unter andern Verhältnissen gebildet, in Ansichten und Sitten ihm fremd ist und schon vermöge der Verschiedenheit des Lebensalters weniger Berührungspuncte mit ihm hat. c) So c.
sympathisirt er weniger mit ihr: einerseits kann er unmittelbar nicht mehr so kräftig für Andre wirken, sondern er muß, da das eigne Leben der Sicherung bedarf, mehr für sich sorgen; andrerseits hat die Gewöhnung an den Anblick des Elends, die Erfahrung, daß es in der Regel verschuldet ist und fremde Hülfe wenig ausrichtet, die Überzeugung endlich von der Unvermeidlichkeit des Übels ihn kälter gemacht. d) Überhaupt aber hat seine Empfänglichkeit dem d.
Umfange wie dem Grade nach abgenommen: er ist gleichgültig gegen vieles, was in frühern Jahren ihn lebhaft afficirte, und von Unangenehmem wie von Angenehmem wird er weniger ergriffen; seine Affecte sind seltner und ruhiger, seine Begehrungen beschränkter und nicht mehr so leidenschaftlich. e) Sein Vermögen, Neues e.
aufzunehmen und Neues zu schaffen, wird schwächer: er faßt fremde Grundansichten weniger leicht, vergißt leicht, was er vor Kurzem erfahren, oder auch selbst gesprochen und gethan hat, muß sich

länger besinnen; und wie die geistige Assimilation gesunken ist, so hat auch die geistige Productivität abgenommen; gehaltreiche neue Schöpfungen, die einen höhern Flug der Phantasie voraussetzen, kommen nicht mehr zu Stande, und wenn man Beispiele von Greisen, die geistige Productionen von hoher Vollkommenheit geliefert haben, wie Cato und Seneca, Robert Constantin und Hamann, Rubens und Raphael u. s. w. (Nr. 409. II. S. 84), kennt, so waren dies theils mehr Werke reifer Urtheilskraft und Umsicht, als einer schöpferischen Phantasie, theils Bildungen, die früher in der Seele sich entwickelt hatten, theils Früchte einer mo-
f. mentanen Steigerung des geistigen Lebens. f) Aber alle diese Kräfte der Aufnahme und Reaction treten nur verhältnißmäßig zurück, ohne völlig zu schwinden, und der gänzliche Mangel ihrer Übung ist so widernatürlich, daß das Alter dadurch verkümmert und verkrüppelt. Swift z. B. gehört zu den wenigen Gelehrten, die im Alter stumpfsinnig wurden, aber dies war, wie Rush (Nr. 420. XVII. S. 126) bemerkt, dadurch verursacht, daß er zum Theil aus Geiz von aller Gesellschaft und wegen eines frühern Gelübdes, nie eine Brille zu gebrauchen, von der Literatur sich zurückzog. Greise bleiben nach der Erfahrung desselben Beobachters (ebd. S. 136) gesünder und lebhafter, wenn sie mit jüngern Leuten umgehen; solchen Umgang wählte sich Kant ausschließlich, und wenn er früher an keine Freundschaft geglaubt und zu seiner Gesellschaft öfters gesagt hatte: lieben Freunde, es giebt keine Freunde! so erfuhr er sie als Greis und lernte ihren Werth, so wie ihr Bedürfniß fühlen. — Indem der Greis dem gesellschaftlichen Vereine nicht mehr unmittelbar zu nützen vermag, so wird er bei cultivirten Völkern vom Kriegsdienste, von Vormundschaften und von beschwerlichen Amtsverrichtungen befreit und nach Niederlegung seines Amtes im Genusse seines Gehaltes gelassen. Während er, wie z. B. bei den meisten Orientalen, das gesellige, namentlich das Familienleben und die Ehrenbezeigungen, die man ihm widmet, genießt, zieht er sich bei den Hindus oftmahls entweder allein oder mit seiner Gattin in eine einsame Gegend zurück, um den Rest seiner Tage der Andacht zu weihen, nachdem er sein Vermögen dem ältesten Sohne übergeben hat (Nr. 481. I. S. 71). Bei mehreren rohen Völkern

aber, wo Muskelkraft und Sinnesschärfe Alles gilt, ist sein Loos fürchterlich; gleichwohl tritt bei verwandten und benachbarten Volksstämmen das natürliche menschliche Gefühl in seiner Reinheit hervor. Dieser Gegensatz zeigt sich bei den nordamerikanischen Wilden: mehrere von ihnen, z. B. die an der Hudsonsbai, behandeln den Greis verächtlich, geben ihm von Nahrung und Kleidung zuletzt und das Schlechteste, und lassen ihn, wenn er den Herumziehenden nicht mehr folgen kann, zurück, daß er verschmachtet (Nr. 448. S. 225), oder der Sohn giebt ihm aus Mitleid den Todesstreich (Nr. 443. III. S. 97), wie ihn auch die Tschipewäer erschlagen (ebd. S. 153); dagegen die Krihks ehren ihn und suchen sein Leben zu erhalten (ebd. IV. S. 183), und eben so steht er, wenn er tapfer gewesen war, unter den Wilden am Missouri in hoher Achtung, und die Jugend nimmt gute Lehren von ihm an (Nr. 445. I. S. 179). — B) Der zweite Zug, welcher sich aus der erhöhten Innerlichkeit des Lebens ergiebt, ist das Festhalten an den Resultaten des frühern Strebens und Wirkens (vgl. §. 588. h); wo aber im frühern Leben nichts Bleibendes gewonnen worden ist, dann fehlt allerdings auch dem Alter sein Gehalt. g) Der frühere geistige Erwerb erhält die Lebendigkeit des spätern Alters. Als Voltaire achtzig Jahre alt war, vergoß er beim Vorlesen seiner Trauerspiele Thränen der Freude und Rührung. Wenn Kant über seinen Marasmus mißmuthig war und in Klagen ausbrach, so konnte man ihn bald erheitern, wenn man ihn über Gegenstände der Physik oder Chemie befragte; und wenige Tage vor seinem Tode, wo er die Reden über Dinge des gemeinen Lebens nicht mehr begriff, weckte ihn eine ethnologische Frage aus seiner Betäubung, so daß er sich lebhaft und ausführlich über diesen Gegenstand erklärte. h) Die Eigenthümlichkeit des Greises ist, mehr die allgemeinen Resultate als die Einzelnheiten festzuhalten. Als Muster kann der hundertjährige Greis gelten, der zu Rush (a. a. O. S. 127) freudig sagte, er habe alle Dinge, die er vorher gewußt hätte, vergessen, nur nicht seinen Gott. Nicht darin bestand Newtons Schwäche, daß er seine Rechnungen nicht mehr verstand, sondern darin, daß er diesen Verlust beweinte, mit der Kenntniß des Gesetzes der Schwere sich nicht begnügen wollte, und sich nicht

B.

g.

h.

an das jenseit der Berechnung liegende Unendliche hielt, sondern
i. das Rechnen selbst für das Höchste nahm. i) Da die Kraft zu erwerben gesunken ist, so ist das Bestreben zu erhalten und sich des Erworbenen zu erfreuen, somit aber das Princip der Stetigkeit vorherrschend. Das Fortschreiten des Greises geht weniger auf neuen Erwerb als auf tiefre Begründung des frühern; alles ist bei ihm mehr feststehend, und indem er der Gewohnheit ihr volles Recht einräumt, sind alle seine Neigungen und Begehrungen bestimmter und beharrlicher. So ist er denn gegen Neurungen mißtrauisch und wird leicht verleitet, die Gebrechen der neuern Zeit in einem zu grellen, so wie die Vorzüge der alten Zeit in einem zu glänzen-
C. den Lichte zu erblicken. C) Wie die Innerlichkeit zur Einheit, die Einheit im Mannichfaltigen zur Allgemeinheit führt, so ist der dritte Zug im Charakter des Greises Universalität: er ist fernsichtig (§. 589. c), und während er das Nahe, Kleine, Einzelne nicht mehr erkennt, schaut er das Große, Ferne, Ganze deutlicher.
k. k) Ihm kommt Weisheit zu, der klare Überblick der Einzelnheiten, das Auffassen unter allgemeinen Gesichtspuncten, die ungetrübte Anschauung der Welt; und es war nicht ohne Bedeutung, wenn sich die anthropomorphische Ansicht den Jupiter und Gott den Vater als Greis dachte (Nr. 422. 1824. S. 110 fgg.), und bei den meisten Völkern nur Greise zu Oberpriestern gewählt wurden. Wie die Sinnlichkeit zurückweicht, tritt die Idee klärer hervor, aber nicht in schrankenloser Phantasie, sondern im Rahmen der Erfahrung, als Ansicht der Weltordnung, welche die Unvollkommenheit des Irdischen und die Unvernunft als ein nothwendiges Moment desselben erkennt, welche bei unverdientem Elende, siegender Schlechtigkeit, wankender Tugend nicht irre wird, und die unbedingte Herrschaft des Idealen auch im blinden Treiben des Weltgewühles nicht ver-
l. kennt. l) So ist denn auch die Urtheilskraft klärer, da sie nicht durch die Macht der Affecte und Leidenschaften beschränkt ist, die Handlungsweise bedächtiger, ruhiger, vorsichtiger, und hat die Sprache den bilderreichen Glanz verloren, so verkündet sich der weise
m. Rath in tiefer eindringenden Sentenzen. m) Die Sittlichkeit tritt reiner hervor: nirgends findet sich, sagt Rush (a. a. O. S. 127), ein Beispiel, daß gute, moralische Eigenschaften oder

religiöse Gesinnungen, welche den Mann auszeichneten, bei dem Greise schwächer geworden wären. Eine gewisse Weichheit des Gemüths ist charakteristisch, und selbst bei einem rauhen Charakter schmilzt die Härte und giebt der Milde Raum, wie die Kraft nach außen zu wirken und das kecke sinnliche Selbstgefühl abnimmt. Wo das Zeugungsleben bloß in seiner individuellen und sinnlichen Form (§. 241.) erschienen war, da ist sein Erlöschen allerdings ein Unglück; wo es hingegen naturgemäß und in seiner wahren Bedeutung sich gestaltet hatte, führt es auch erfreuliche Nachwirkungen herbei: die Liebe, welche der Greis Enkeln und Urenkeln zuwendet, einem Geschlechte, das er nicht mehr in seiner vollen Blüte sehen wird, übertrifft selbst die Elternliebe an Reinheit, und wenn er für die Nachkommen gearbeitet und gesammelt haben, und höchstens dafür nach seinem Tode von ihnen vermißt und dankbar erwähnt werden will, so liegt darin ein Streben, welches über das sinnliche Dasein hinaus sich erstreckt. n) Und so gedenkt er auch, da er durch das n.
Übergewicht der Vernunft zur Freiheit gelangt ist, der Nähe seines Todes ohne Scheu, denn wo bestimmte Zwecke im Leben verfolgt worden sind, tritt endlich auch eine Sättigung an demselben ein. In der That findet man bei Greisen, wie auch Rush (a. a. O. S. 130) bemerkt, meist keine Furcht vor dem Tode, oft ein aufrichtiges Verlangen nach demselben, welches durch Marasmus, wie bei Kant, selbst zu einem ungeduldigen Sehnen gesteigert werden kann. Dieses freie Anschauen des nahenden Endes stellt den Greis auf den Gipfel der Menschheit, welchen er um so sichrer erreicht, wenn er, wie Lichtenberg von sich sagt, schon bei den ersten Vorboten des Alters die längsten und kürzesten Tagen des Jahres mit einer Art von Interesse beobachtet, und alle Merkmale der Vergänglichkeit an Dingen außer sich als Meilenzeiger des eignen Lebens benutzt. In diesem Sinne der freien Objectivirung seiner endlichen Natur konnte Lichtenberg (vermischte Schriften I. S. 43) selbst die Abnahme seiner geistigen Productivität mit heiterm Scherze behandeln, indem er von sich sagt: „ich stecke jetzt meine ganze Thätigkeit aufs Profitchen; Kohlen sind noch da, aber keine Flamme. Wenn ich ehedem in meinem Kopfe nach Gedanken oder Einfällen fischte, so fing ich immer etwas: jetzt kommen die Fische nicht mehr

so; sie fangen an sich auf dem Grunde zu versteinern, und ich muß sie heraus hauen; zuweilen bekomme ich sie auch nur stückweise heraus, wie die Versteinerung von Monte Bolca, und flicke
o. daraus etwas zusammen." o) Solche heitre Stimmung krönt den letzten Zeitraum eines thätigen und naturgemäßen Lebens. Wenn Fontenelle die Periode vom 55sten bis 75sten Jahre, wo sein Ruf und Glück begründet, und er von heftigen Bestrebungen frei war, für die glücklichste seines Lebens erklärte (Nr. 461. S. 330), so konnte nur zufällige Kränklichkeit ihn hindern, denselben Preis auch den noch spätern Jahren zuzugestehen. Das rechte Greisenalter bezeichnet sich durch Freudigkeit: wornach man mit Ernst gestrebt hat, ist gewährt, die Leidenschaftlichkeit ist gedämpft, die Spannung des Kampfes gelöst und der Frieden des Siegers errungen. In diesem Sinne wird denn selbst der Abnahme der Kräfte noch eine gute Seite abgewonnen, wie z. B. nach Rush (a. a. O. S. 125) ein alter Gelehrter sich über die Abnahme seines Gedächtnisses freute, weil ihm nun die Lectüre eines guten Buches immer von Neuem Vergnügen schaffe.

§. 591. Am Greise treten Züge eines frühern Alters und
A. a. A) namentlich der Kindheit hervor. a) Er hat Ähnlichkeit mit dem Kinde in dem Mangel an Zähnen und an Zeugungskraft, in der Kleinheit der Kiefer und in der Schwäche der Muskelkraft. Man hat diese Vergleichung vielfältig angestellt, z. B. Fischer (Nr. 472. S. 86 bis 91), nicht selten auch auf lächerliche Weise übertrieben, und das Greisenalter geradezu seinem Wesen nach als eine Rückkehr zur Kindheit geschildert, indem man die kindische Albernheit und andre Schwächen einzelner Individuen zum Maaßstabe nahm. Jörg (Nr. 454. S. 458 bis 470) hat diese bis zum Überdrusse wiederholt vorgetragne Ansicht hinreichend widerlegt. Zwischen beiden Altern findet in der That eine wesentliche Unähnlichkeit Statt: bei dem Kinde ist das äußere Leben noch schwach, weil es erst in seiner Entwicklung begriffen und nur der Vorläufer innerer Kräftigkeit sein soll; bei dem Greise hingegen ist es zurückgedrängt durch das Vorherrschen des Innern, Centralen. So wenig die Zeit in ihrem Laufe wieder umkehrt, eben so wenig schreitet auch das Alter

in seinem Wesen zurück; wie aber die ewig fortschreitende Zeit frühere Verhältnisse wiederholt, so nimmt auch das menschliche Alter in seinem Lauf frühere Formen an, so jedoch, daß diese Erscheinungen nur untergeordnet sind. Der Greis löst sich von dem Treiben der bürgerlichen Gesellschaft ab und wird von ihren Fesseln frei, indem er zur Universalität herangereift ist, während das Kind nur durch die Beschränktheit seines Gesichtskreises von dem Eingreifen in das gesellschaftliche Verhältniß abgehalten wird; dieses hält sich bewußtlos an die Natur, weil es ein Erzeugniß der Natur ist, jener hingegen gewinnt die kindliche Unbefangenheit, indem er mit Freiheit und Selbstbewußtsein durch die Vernunft von den Menschenwerken zur Natur zurückgeführt wird. So hat die kindische Schwäche des kranken Greises nur scheinbare Ähnlichkeit mit der normalen Entwicklungsstufe der Kraft in der Kindheit; und wenn bei unvollkommner Organisation im höhern Alter der rhachitische und skrophulöse Habitus wiederkehrt und den Marasmus herbeiführt (Nr. 471. S. 324), so ist bei Ähnlichkeit der Krankheitsform das Wesen der Krankheit durchaus verschieden. Am einfachsten spricht sich das Verhältniß beider Lebensalter, als Verschiedenheit im Wesen und Ähnlichkeit in einigen Formen der Erscheinung, schon im Materiellen aus: betrachtet man die zahnlose Oberfläche des Kiefers, so erscheint eine Übereinstimmung von Kind und Greis; dringt man aber in die Zahnfächer ein, so offenbart sich der wesentliche Unterschied. b) Das Weib zeichnet sich durch die Innerlichkeit und Beharrlichkeit seines Lebens aus und steht, während es zugleich den kindlichen Charakter mehr festhält, dem Greisenalter näher. Daher ist es längere Zeit Matrone (wird es früher und lebt länger) und ist als solche gesünder: seine Haare werden später grau und fallen später aus; die Schärfe seiner Sinne und seines Gedächtnisses behauptet sich länger, sein Blick bleibt lebhafter, seine Bewegung leichter, und wie es weniger zum Marasmus, so wie zu Verknöcherungen geneigt ist, kommen auch die psychischen Krankheiten des Alters, der Egoismus, die Härte, Grämlichkeit und Verschlossenheit, die kindische Albernheit und Unreinlichkeit u. s. w. seltner bei ihm vor. Dazu kommt, daß es nicht gleich dem Manne durch das Alter aus seinem Wirkungskreise auszuscheiden b.

genöthigt wird, sondern in den gewohnten und lieb gewonnenen Verhältnissen bleibt. Wie es aber eine Eigenthümlichkeit desselben überhaupt ist, daß es, wenn es einmahl sinkt, auch tiefer sinkt als der Mann, so gilt dies auch bei den Gebrechen des Alters: es giebt z. B. weniger Frauen als Männer, die im Alter harthörig werden; fangen sie aber einmahl an nicht gut zu hören, so wer-
c. den sie früher ganz taub (Nr. 184. IX. S. 325). c) Es ist ein stehender Zug des Greises, daß er sich zur fremden, wie zur eignen Kindheit hingezogen fühlt. Er liebt die Kinder, besonders seine Enkel, sieht sie gern um sich und ergötzt sich an ihrem muntern Treiben. Die Bilder seiner Kindheit treten wieder mit frischen Farben, die während der Jugend und des Mittelalters verbleicht waren, vor seine Seele; er erinnert sich der kleinsten Züge aus seinem Kinderleben, und diese beschäftigen seine Phantasie auch im Schlafe: so erinnerte sich Kant bei seinem Marasmus der Gassenlieder, die er als Knabe gehört hatte, so lebhaft, daß er nicht davon loskommen konnte und von ihnen gequält wurde; eine Deutsche, die in ihrem vierzigsten Jahre nach Amerika gekommen war und daselbst vorzüglich nur englisch gesprochen hatte, vergaß nach dem achtzigsten Jahre das Englische und sprach wieder mit Geläufigkeit deutsch (Rush a. a. O. S. 125).
B. B) Das Greisenalter bietet Züge von Verjüngung überhaupt dar. Als normal und allgemein betrachten wir die Umwandlung der Sinnesart. Im Beginnen des Großalters wird das Bild des psychischen Lebens trüber (§. 584. d), und es gewinnt im Greisenalter einen freundlichern Charakter (§. 590. m). Ein gerechter Schmerz über die Trennung von den bisherigen Genüssen und von der gewohnten Wirksamkeit füllt die Seele des Alternden, so daß ihn leicht Trübsinn und mürrische Simmung beschleicht; aber der Altgewordne, der sich in sein neues Verhältniß gefunden hat, wird wieder heiter und fühlt sich glücklich. Das grämliche und auffahrerische Wesen macht der Sanftheit Platz, und nur da zeigt sich solche Milde und wohlwollende Theilnahme erst spät und kurz vor dem Tode, wo die Härte und Schroffheit des Charakters zu tiefe Wurzeln geschlagen hatte. — In seltnen Fällen tritt aber auch eine theilweise Verjüngung im Leiblichen ein. Mehliss

(Nr. 383. a. S. 71—107) hat die darüber gemachten Beobachtungen am vollständigsten gesammelt und kritisch beleuchtet. d) Ein d. Mann von 72 Jahren bekam drei Wochen nach einem Gallenfieber bohrende Schmerzen im Unterkiefer mit Geschwulst des Zahnfleisches und Backens und Diarrhoe, worauf ein Backzahn ausbrach (Nr. 326. p. 142). Jahn (Nr. 449. 1827. S. 995 fgg.) beobachtete einen Mann, bei welchem im 75sten Jahre unter Speicheln, Hirnaffection und Fieberzufällen ein Backzahn ausbrach, wie dies auch bei seinem Vater der Fall gewesen war; Slave (Nr. 172. XXVIII. p. 273) erzählt von einem Manne, der bis zum 82sten Jahre alle Zähne hatte, sie dann verlor und binnen drei Jahren neue bekam, welche er auch bis zu seinem nach dem hundertsten Jahre erfolgten Tode behielt; Göze (Nr. 91. I. S. 54) erwähnt eine 92jährige Frau, welche nach einer schweren Krankheit in beiden Kiefern eine Reihe neuer Zähne bekam; bei einem hundertjährigen Manne erschienen drei Backzähne (Nr. 185. VIII. S. 429); ein Mann in der Pfalz, der 120 Jahre alt wurde, bekam im 116ten Jahre acht neue Zähne, die nach einem halben Jahre ausfielen, um durch neue ersetzt zu werden, und wechselte so fort die Zähne, daß binnen vier Jahren funfzig derselben ausbrachen (Nr 477. I. S. 118). Andre Beispiele haben Seiler (Nr. 184. VI. S. 38), Serres (Nr. 326. p. 137 bis 142), Meckel (Nr. 143. II. S. 16) und Weber (Nr. 569. IV. S. 134) gesammelt, wozu noch die neuern Beobachtungen von Rieken (Nr. 424. a. 1835. S. 16) und Kneisel (Nr. 696. 1835. S. 23) kommen. Diese dritten Zähne brechen nicht selten unter Schmerzen und Convulsionen aus, sind am häufigsten hintre Backzähne, treten meist bald nach dem Ausfallen der zweiten hervor, sind meist kleiner als diese und gewöhnlich von kurzer Dauer. Man nimmt häufig an, sie seien schon zur gewöhnlichen Zeit in der Kindheit gebildet und nur zu spät durchgebrochen, weil man die zu ihrer Bildung nöthige Lebenskraft für unvereinbar mit dem Charakter des hohen Alters hält. Da aber der Durchbruch selbst nur durch eine Steigerung der bildenden Lebensthätigkeit möglich ist, so würde eine solche jedenfalls anzuerkennen sein, wie sie denn auch in andern, nicht

minder seltnen Fällen (e. f. g) nicht zu leugnen ist; auch spricht die unvollkommne Bildung dieser Zähne dafür, daß sie die Er-
e. zeugnisse einer spätern Periode des Lebens sind. e) Graues Haar wird bisweilen durch neues Haar von der jugendlichen Farbe ersetzt. Dies war der Fall bei den oben (d) angeführten Männern von 82 und 100 Jahren, welche neue Zähne bekamen; Sinclair (Nr. 144. S. 29) führt unter Andern einen Mann an, der im 105ten Jahre schwarzes Haar und neue Zähne bekam und einige Monate darauf starb; so wie eine Frau, welche im 99sten Jahre wieder braunes Haar bekam, das fünf Jahre später, wenige Mo-
f. nate vor ihrem Tode, wieder grau wurde. f) Derselbe (ebd. S. 31) erzählt von einem gewissen Bivan, daß er im hundertsten Jahre außer frischen Haaren und Zähnen auch die fast ganz verlorne Sehkraft wieder erhielt, so daß er die feinste Schrift lesen konnte, und so noch zehn Jahre hindurch lebte; Rush (a. a. O. S. 129) beobachtete einen Mann, der im 68sten Jahre das Gesicht verloren hatte und dasselbe ohne ärztliche Hülfe im achtzigsten Jahre wieder bekam; und Fournier (Nr. 171. IV. p. 207) erzählt einen Fall von einer Dame, deren geschwächte Sehkraft im 51sten Jahre sich so verbesserte, daß sie keiner Brille mehr be-
g. durfte. g) Kahleis (Nr. 185. VIII. S. 429) beobachtete eine Frau, welche die im 45sten Jahre verlorne Menstruation im 74sten regelmäßig, anfangs schwach, dann immer stärker wieder bekam und dabei abmagerte; Bernstein (Nr. 7. S. 240) berichtet von einer Frau, welche, seit dem 20sten Jahre menstruirt, im 47sten Jahre zum ersten, im 60sten Jahre zum letztenmahle geboren und dann die Menstruation verloren, aber im 75sten Jahre wieder bekommen und bis zum 99sten Jahre behalten hatte. Heyfelder (Nr. 696. 1834. S. 147) beobachtete eine Klosterfrau von kräftiger Constitution und ungestörter Gesundheit, welche die im 18ten Jahre zuerst eingetretne und im 52sten ausgebliebne Menstruation im 78sten Jahre in ziemlicher Regelmäßigkeit wieder bekam; in einem andern von Straßberger (ebd. 1836. S. 248) erzählten Falle dauerte die im achtzigsten Jahre wieder erschienene Menstruation in regelmäßigem Typus drei Jahre lang fort, und hörte erst ein halbes Jahr vor dem Tode auf. Andre

Beispiele wiederhergestellter Menstruation mit Anschwellung der Brüste, Ausbruch neuer Zähne und Hervorsprossen neuer Haare führt Haller (Nr. 95. VII. pars 2. p. 141) an. In einem Falle fand auch eine neue Zeugung Statt: eine Frau bekam die im 46sten Jahre verlorne Menstruation im 59sten Jahre wieder, wurde hierauf schwanger, gebar ein gesundes, muntres Kind, welches sie auch säugte, und wurde gegen 80 Jahre alt (Nr. 192 IV. S. 185). C) Diese Erscheinungen bestätigen, daß im Greisenalter nicht die gesammte Lebendigkeit gesunken ist; denn da in allen diesen Fällen die Verjüngung ohne irgend eine Veränderung der Lebensweise und ohne irgend ein neues, günstiges, äußeres Verhältniß eintrat, auch überhaupt äußere Einwirkungen eine solche Metamorphose hervorzubringen nicht im Stande sind, so läßt sich nicht begreifen, woher die erneute Kraft gekommen sein sollte. Wir müssen vielmehr anerkennen, daß das Leben im Greisenalter in seiner Regsamkeit besteht, nur mit entschiednem Übergewichte der nach innen gehenden Richtung, daß aber mehr oder weniger die Tendenz vorhanden ist, theilweise auch in der entgegengesetzten Richtung hervorzutreten. Und so deuten denn jene Erscheinungen auf einen Umlauf im Leben, welcher den Gegenstand des folgenden Buches ausmachen muß. C.

Neuntes Buch.

Vom Umlaufe des Lebens.

Periodicität.

§. 592. Das Leben macht in seinem Verlaufe verschiedne Umläufe (Perioden): während es in seiner Bahn ununterbrochen fortschreitet, kehrt es von Zeit zu Zeit in einen frühern Zustand zurück. Fassen wir diese Eigenthümlichkeit, oder die organische Periodicität nach Autenrieths (Nr. 97. I. S. 106 fgg.) Vorgange unter einem allgemeinen Gesichtspuncte, so erkennen wir, daß sie an den verschiednen Seiten des Lebens auf eigenthümliche Weise und in besondern Zeitverhältnissen hervortritt. a) Die elementare Periodicität findet sich in den einfachen oder elementaren Actionen des Lebens und erfolgt in ganz kurzen Zeiträumen, die wir nach einem gewöhnlichen Zeitmaaße nicht beurtheilen können: der Wechsel wird hier von der Einheit der Lebensthätigkeit aufgenommen, und diese erscheint als eine stetige, ungeachtet sie gleich dem Lichte und dem Schalle nichts als eine Reihe unzähliger Oscillationen ist. So ist jeder Muskel bei anscheinend gleichförmig fortdauerndem Zustande für immer in einer innern Bebung begriffen; ein gleicher unmerklicher Wechsel verräth sich durch einige Umstände bei der scheinbar stetigen Nerventhätigkeit; und die gleichförmige Fortdauer der organischen Gebilde beruht auf der in unendlich kleinen Zeiträumen wechselnden Ausstoßung veralteten und Aufnahme frischen Stoffes. Diese Periodicität ist also latent und wird vorzüglich dann offenbar, wenn die Energie und Einheit des Lebens sinkt, wo z. B. die Muskeln sichtbar zittern, und das Blut in den Gefäßen schwankt. b) Die functionäre Periodicität ist die, welche mit der Function, der sie angehört, so zusammenhängt,

daß diese ohne sie gar nicht gedacht werden kann; sie ist offenbar, indem ihr Rhythmus in bemerklichen Zeiträumen (von Secunden u. s. w.) erfolgt, und zeigt das Gesetz der Periodicität am deutlichsten, weshalb wir sie auch zu Erläuterung der andern Formen benutzen. Sie begreift aber alle mit dem Bildungsleben unmittelbar zusammenhängende Bewegungen, die durch wechselnde Anziehung und Abstoßung der Stoffe, so wie durch abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung der plastischen, zum Theil auch der willkührlichen Muskeln gegeben werden. Der Wechsel ist bei den einzelnen Functionen in Hinsicht auf das Zeitmaaß sehr verschieden: so ist er streng rhythmisch und ununterbrochen beim Herzschlage, Blutlaufe und Athmen; mit längern Unterbrechungen bei den Bewegungen des Darmcanals, des Fruchthälters und der Ausführungsgänge; und weniger an ein strenges Zeitmaaß gebunden bei der Aufnahme von Nahrungsmitteln, so wie bei der Entleerung des Mastdarms und der Harnblase. c) Die universelle oder eigentliche Periodicität, welche hier unsern Gegenstand ausmacht, während die beiden erstern in der Betrachtung der Lebensthätigkeiten, welchen sie zugehören, ihre Stelle finden, ist derjenige Wechsel, der, wenn er auch von einem einzelnen Organe ausgeht, doch über das Gesammtleben mehr oder weniger sich verbreitet, und entweder in bestimmten, mit dem Wechsel des Standes unsers Erdkörpers zusammentreffenden Zeiträumen, oder in unbestimmten Intervallen eintritt, vorzüglich aber in Veränderung der Beziehungen zur Außenwelt sich äußert.

§. 593. Die schlichte Anschauung zeigt uns die Periodicität überhaupt a) als einen Wechsel der Richtungen des Lebens: in dem einen Momente erblicken wir Entfaltung und freieres Hervortreten der Kräfte, regern Verkehr mit der Außenwelt und kräftigeres Wirken auf das Äußere; im andern Momente wird das Leben unscheinbar, indem es sich von der Außenwelt scheidet, um in sich zu gehen und in die eigne Tiefe sich zu versenken. So tritt die äußere Lebendigkeit der Erde mit ihrer Beziehung zur Sonne am Tage und im Sommer hervor, in der Nacht und im Winter zurück. b) Der Gegensatz der nach außen und nach innen gehenden Richtung des Lebens kann als Thätigkeit und Ruhe, als positiver

und negativer Zustand bezeichnet werden; aber dies gilt nur beziehungsweise und für den Standpunct, wo wir das Leben und sein äußres Offenbarwerden als identisch nehmen. Eine absolute Ruhe, eine reine Negation kann nicht eintreten; die Periodicität, als ein Prädicat des Lebens, kann kein Wechsel von Leben und Leblosigkeit sein. Das Leben ist stetig und ununterbrochen, und nur seine Richtungen wechseln; hinter der scheinbaren Ruhe birgt sich ein innerlicher Wechsel (§. 592. a). Wie die Rückkehr jedes Muskels aus dem Zustande der Zusammenziehung in den entgegengesetzten auch ein lebendiger Act ist, und wie Erweitrung und Verengrung hohler Organe durch Antagonismus bewirkt wird, vermöge dessen mit dem Nachlassen der einen Bewegungskraft die entgegengesetzte hervortritt, so liegt auch in aller universellen Periodicität dem scheinbaren Wechsel von Thätigkeit und Ruhe ein Wechsel der Richtungen der Lebensthätigkeit zum Grunde. c) Im Begriffe eines Umlaufs c.
ist schon die Rückkehr zu einem frühern Verhältnisse enthalten: wie die Erde in ihrem Wandel die frühern Verhältnisse ewig wiederholt, so erscheint uns die Periodicität als ein Wechsel der freien Äußerung des Lebens und seiner Rückkehr zu einem frühern Zustande. Bei der functionären Periodicität ist dies Verhältniß augenscheinlich: die Muskeln wirken gegen das Äußere durch ihre Zusammenziehung, und kommen dann durch die entgegengesetzte Bewegung wieder zu ihrem stillen, innern Leben; die hohlen Organe treiben durch ihre Bewegungskraft die in sie getretnen Stoffe aus und kehren dadurch in den Zustand der Leere zurück, in welchem sie sich selbst leben. — Selbst eine Zurückführung der Stoffe zu dem Raume, den sie vorher eingenommen hatten, wird uns dabei bemerklich, aber auf verschiedne Weise: bei der Ebbe des Athmens tritt die Luft auf demselben Wege zurück, auf welchem sie in der Flut eingedrungen war; dagegen gehen durch andre hohle Organe bewegte Massen nach jedem Vorrücken auf ihrer Bahn wieder eine Strecke zurück, wie denn der Speisebrei durch die peristaltische Bewegung in der Richtung nach unten und dann wieder etwas nach oben getrieben wird, der Embryo bei der Geburt abwechselnd nach außen und wieder etwas zurücktritt (§. 484. d), und selbst ein Theil des Bluts aus den Venensäcken in die Venenstämme und

aus den Arterienkammern in die Venensäcke zurückgeworfen wird; endlich ist die Rückkehr zum frühern Raume am vollständigsten bei dem Blute, dessen Kreislauf der vollendete Ausdruck des wandelnden Lebens ist. — Alle Periodicität in Krankheiten beruht auf einem Streben, in den frühern, normalen Zustand zurückzukehren, welches zu ohnmächtig ist, sein Ziel zu erreichen. Beim Wechselfieber, als dem Prototyp der periodischen Krankheiten, sind die Momente des bildenden Lebens aus ihrer Harmonie und Einheit gebracht: die venöse Strömung nach innen, die arteriöse Strömung nach außen, und die secernirende, bildende Thätigkeit haben ihr Ebenmaaß und ihre Gleichzeitigkeit verloren und treten übermächtig in der Folgenreihe der Fieberperioden hervor; die letztre ist die versöhnende, ausgleichende, kritische, aber diese Krise ist nur momentan, und nach einem gewissen Zeitraume kehrt die Erscheinung der Krankheit zurück. Wo die Störung des Lebens zu heftig ist (Entzündungen), oder sich durch materielle Producte fixirt hat (Kachexien und Afterbildungen), oder wo die Kräfte zu tief gesunken sind (Paralysen), wird die Krankheit anhaltend; aber auch hier treten Intervallen von Erleichterung ein, wenn sie auch, durch die Macht des Übels verdunkelt, nur als leichte Oscillationen erscheinen.

d. d) Die Natur ist eine unendliche Entwicklung im Raume und in der Zeit; nichts kann in ihr sich wiederholen oder genau auf denselben Punct zurückkommen, auf welchem es früher war, wenn es auch so scheint: an jedem Morgen wendet sich unsere Hemisphäre der Sonne wieder zu, aber nie wie am vorigen Tage, da die Erde seitdem auf ihrer Bahn fortgeschritten ist, und wenn die Sonne selbst kein schlechthin unbeweglicher Körper ist, so kann auch die jährliche Bahn der Erde nie denselben Himmelsraum einnehmen. Das Leben schreitet in seiner Entwicklung stetig fort, und diese begreift die Rückkehr nur als untergeordnetes Moment in sich. In der functionären Periodicität stellt sich dies sinnlich dar: der Speisebrei rückt dem After immer näher, da seine rückgängige Bewegung schwächer ist als die fortschreitende; der Embryo wird durch das Übergewicht der austreibenden Gewalt des Fruchthälters über die entgegengesetzte Bewegung geboren, und das Blut strömt fort und fort in seiner Richtung, indem nur ein geringer Theil desselben

und nur für den Augenblick zurückgeworfen wird. Jedes Organ hat, nachdem es nach außen gewirkt hat, eine innere Veränderung erfahren, und die in den frühern Raum zurückkehrenden Stoffe sind nicht mehr ganz dieselben: die ausgeathmete Luft ist nicht dieselbe, die eingeathmet worden war, und das Blut in irgend einem Puncte des Gefäßsystems ist nicht mehr diejenige Masse, welche es war, als es vorher diesen Punct berührte. e) Wenn nun die Rückkehr zwar nicht völlig erreicht, aber doch offenbar erstrebt wird, so muß solches Streben auf einem Frühern beruhen; aber dieses Frühere kann nicht das zunächst Vergangne sein (denn das Gestrige oder Vorjährige ist selbst durch ein Früheres herbeigeführt); sondern allein der Ursprung oder der diesem zunächst liegende Urzustand. Die Periodicität muß also ein Wechsel fortschreitender Entwicklung und rückschreitender Annäherung zum Fruchtleben sein. Das Leben hat nämlich die Tendenz, sich zu entfalten, aber auch die, sich selbst gleich zu bleiben, und letztre ist der wahre Grund aller periodischen Rückkehr. Da nämlich das allgemeinste Prädicat des Organismus Selbsterhaltung, d. i. Fortdauer des Bestehenden durch eigne Thätigkeit ist, so muß auch die erste ursprüngliche Form des Daseins die herrschende bleiben, welche sich für die ganze Lebensdauer behaupten will; aber sie tritt in Conflict mit dem Ziele des Lebens, welches nur durch eine fortschreitende Entwicklung erreicht wird, und kann bei solcher Beschränkung nur periodisch hervortreten. Die Periodicität ist also der Ausdruck des Conflicts der durch Expansion sich verkündenden Entwicklung, und der als Contraction (a) sich äußernden Rückkehr zum Urzustande. Wir haben nämlich gesehen, daß das Leben in seinem Beginnen ein innerliches, latentes ist, daß eine bildende Thätigkeit im Innern wirkt, ehe sie durch äußere Erzeugnisse sich kund giebt (§. 330. d bis l), und daß die verschiednen Lebenskräfte in bestimmten Gestaltungen schaffend wirken, bevor diese zu äußerer Lebendigkeit erwachen (§. 474. f). Die periodische Richtung des Lebens nach innen ist nun ein solches Latentwerden, begründet in dem Streben des Organismus, zum Embryonenzustande zurückzukehren: hat sich z. B. die ursprünglich einige Masse (§. 441. a) des Herzens in Muskel und Blut geschieden, so treibt dieses Organ das Blut aus,

um wieder in den Urzustand zu gelangen; das Einathmen ist die erste Thätigkeit nach der Geburt (§. 505), eine fortschreitende Entwicklung durch Expansion der Lungen, und beim Ausathmen kehren diese zum luftleeren Zustande, so wie das Zwerchfell zu seiner höhern Wölbung und der Brustkasten zu seiner Verengerung zurück; der Darmcanal, die Harnblase, der Fruchthälter u. s. w. sind gleich den Lungen ursprünglich nur mit ihren eignen Erzeugnissen gefüllt, und es ist eine Rückkehr zu diesem Zustande, wenn sie sich der in sie eingedrungnen Massen entledigen. Da aber nie eine völlige Rückkehr möglich ist (d), so tritt das Herz mit dem ersten Schlage aus dem Urzustande für immer hervor, und die Lungen werden, wenn sie einmahl eingeathmet haben, nie wieder
f. ganz luftleer. f) Nach der eben entwickelten Ansicht beruht die Rückkehr in der Periodicität auf dem Streben nach Selbsterhaltung; sie zügelt die ihrem Ziele entgegeneilende Entwicklung, giebt ihr aber mit einer längern Zeitdauer zugleich auch die Möglichkeit höherer Vervollkommnung. Sinnlich finden wir dies wieder bei functionärer Periodicität ausgedrückt: durch die Schwankungen bei der Geburt wird diese verlängert, dadurch aber der Embryo zur völligen Reife gebracht (§. 496. n), so wie das Leben der Mutter selbst gesichert und für die Periode des Säugens vorbereitet (§. 494 fg.); und indem der Speisebrei immer wieder zurücktritt, wird die Verdauung nicht nur verlangsamt, sondern auch vervollständigt. In Betreff der allgemeinern, dynamischen Bedeutung der Periodicität aber haben wir uns zu erinnern, daß im Urzustande das Leben innerlich mit sich selbst einig und ungetrennt ist, in solcher Verhüllung jedoch eine Entfaltung von Gegensätzen zu äußerer Wirksamkeit vorbereitet und herbeiführt (§. 474. 478. a). Die periodische Rückkehr ist demnach eine Aufhebung der Gegensätze, eine Ausgleichung des Differenten, während welcher das Leben zu neuer, fortschreitender Entwicklung sich stärkt: wie Antäus, der Sohn der Erde, neue Kraft gewinnt, sobald er den heiligen Leib der Mutter, dem er entsprossen ist, berührt, so verjüngt sich der Organismus in der Rückkehr zu seinem Urzustande; die Richtung nach außen ist eine endliche Kraft, welche durch ihre Äußerungen erschöpft wird und nur dadurch neue Energie erlangt, daß das Leben wieder in

sich heimisch wird, während dieses in solchem Wechsel den Reiz der Mannichfaltigkeit sich erwirbt. Die Heilkraft der Natur ist nichts anders als das inwohnende Streben zum Urzustande: ist dieses Streben rege, und sind die organischen Kräfte in einem Zustande zu hoher Differenzirung (bei acuten Krankheiten), so erfolgt das Genesen durch die Krisis, als einen Ausgleichungsproceß, von selbst; trägt dagegen die Krankheit den Charakter der Indifferenz (oder ist sie chronisch), so bedarf es der eine Differenzirung setzenden Heilmittel, damit die Heilkraft der Natur sich bethätigen könne.

§. 594. Sonach ist denn a) der periodische Wechsel im Wesen a. des Lebens selbst begründet und erfolgt unabhängig von äußern Verhältnissen (Nr. 97. I. S. 106 fgg.). Das mit Blut oder mit Luft gefüllte und unterbundne Herz zieht sich wechselsweise zusammen und dehnt sich wieder aus, ohne daß neue Reize hinzutreten oder die vorhandnen entfernt werden; die Athmungsbewegungen beginnen schon vor der Geburt, ehe die Atmosphäre einwirkt, bloß durch einen innern Typus bestimmt (§. 471. k); die Zusammenziehungen des Fruchthälters erfolgen ebenfalls durch einen Typus, der vom Dasein des Embryo unabhängig ist (§. 480. a. 484. b), und sind in einem regelmäßigen Wechsel begriffen, der vom Embryo nicht bestimmt wird (§. 484. d. e). Dasselbe Gesetz zeigt sich in Krankheiten, indem bei materillen Abnormitäten ungeachtet ihrer stetigen Fortdauer die krankhaften Symptome nur nach einem bestimmten Rhythmus hervortreten: unverdaute Stoffe im Darmcanale erregen Wechselfieber; bei Verknöcherungen und andern Abnormitäten des Herzens erfolgt das Herzklopfen, so wie bei entzündlichem Zustande der Lungen und Anhäufung krankhafter Secretionsproducte in ihnen der Husten nur periodisch; der Schmerz von Harnsteinen tritt nur von Zeit zu Zeit ein, und der anhaltende von eingeklemmten Brüchen läßt periodisch nach u. s. w.
b) Das Leben besteht in der wesentlichen Verknüpfung beider Rich- b. tungen, so daß diese durch einander gegenseitig bedingt und herbeigeführt werden: durch den Verkehr mit dem Äußern wird die Empfänglichkeit für dasselbe erschöpft, bis endlich die äußere Wirksamkeit aufhört; und während das Leben im Innern waltet, wächst wieder die Kraft nach außen zu wirken und die Empfänglichkeit für

c. die äußern Eindrücke. c) Dem innern Typus entspricht aber ein Wechsel der äußern Verhältnisse: wenn das Herz in seiner äußern Thätigkeit nachläßt, so ist es nicht nur einer längern Zusammenziehung unfähig, sondern auch von seinem eigenthümlichen Reize, der Blutmasse, befreit, und wenn es von Neuem sich zusammenzieht, so geschieht dies nicht allein, weil seine Kraft wieder gesteigert ist, sondern auch weil es durch die angehäufte Blutmasse dazu gereizt wird; der Fruchthälter zieht sich zu seiner Zeit aus eigner Kraft zusammen (§. 480. a), wird aber zu derselben Zeit auch vom Embryo dazu gereizt (§. 485). Wie nun hier der Rhythmus der Thätigkeit eines einzelnen Organes mit den Zeitverhältnissen andrer auf dasselbe einwirkenden Productionen des Organismus übereinstimmt, so trifft auch die universelle Periodicität mit den kosmischen Veränderungen zusammen, welche selbst die Ausdrücke eines kosmischen Lebens sind. Denn der mit dem Wechsel des organischen Lebens harmonirende Wechsel der Tages- und Jahreszeiten besteht in Veränderungen, welche die Beziehung der Erde zur Sonne erfährt; diese Veränderungen aber bringt die Erde durch ihre eigne Bewegung hervor, in welcher wir ein Analogon lebendiger Thätigkeit anerkennen, und so können wir, die Analogie umkehrend, sagen, die universelle Periodicität sei der durch den eignen Lebensgang bestimmte Wechsel der Stellung des Organismus zur
d. Welt. d) Da dem Leben alle Einförmigkeit fremd ist, so ist auch kein allgemeiner Rhythmus in ihm herrschend, sondern jede Function, der Herzschlag, das Athmen, die Bewegung der Därme, der Harnblase, des Fruchthälters u. s. w., hat eigenthümliche Zeitverhältnisse, und diese Eigenthümlichkeiten lassen sich aus der Verschiedenheit des Baues und der äußern Verhältnisse der Organe einigermaaßen erklären. Eine ähnliche Mannichfaltigkeit herrscht in Beziehung auf universelle Periodicität im organischen Reiche: nicht nur daß, da alle Tages- und Jahreszeiten immer zugleich Statt finden, die organischen Wesen auf dem einen Puncte der Erde in einer ganz verschiednen Periode ihres Lebensumlaufes begriffen sind, als die auf einem andern Puncte; sondern es hat auch jede Art von Organismen ihren eignen Lebensrhythmus, dessen nächster Grund in der Eigenthümlichkeit der Organisation nur in den we-

nigsten Fällen nachzuweisen ist. e) Wenn der Organismus durch e. Zufall oder Willen, d. h. durch fremde oder eigne Bestimmung in bestimmten Zeiträumen öfters in einem gewissen Zustande gewesen ist, so entsteht bei ihm die Neigung und das Bedürfniß, bei Rückkehr solcher Weltzeit wieder in jenen Zustand zu treten, oder die Gewohnheit. Diese kann die normale und ursprüngliche Periodicität befestigen, oder modificiren, oder auch neue periodische Verhältnisse feststellen. Die Festigkeit der Gesundheit ist die Gewohnheit gesund zu sein, bei welcher ein harmonisches Zusammenwirken der Lebenskräfte habituell ist; wenn man immer um dieselbe Stunde ißt, zu Stuhle geht und sich schlafen legt, so gewöhnt sich der Organismus an diese Ordnung, so daß Verdauung, Ausleerung und Schlaf gehörig vor sich gehen; hat man die gewohnte Zeit der Mahlzeit oder der Ruhe übergangen, so verliert sich der Hunger oder die Schläfrigkeit eine Zeit lang, und Verdauung oder Schlaf erfolgen nachher weniger normal; so giebt die Unordnung im Stuhlgange zu Leibesverstopfung Anlaß, während eine zur gewöhnlichen Zeit der Ausleerung gegebene Purganz wirksamer ist als zu einer andern Zeit. Die Gewohnheit kann ferner die Periodicität modificiren: hat man durch reichlicheres Trinken mehrere Abende hinter einander es veranlaßt, daß man in der Nacht harnen muß, so wird man auch in den folgenden Nächten durch das Bedürfniß der Harnausleerung geweckt. Endlich können abnorme Gewohnheiten eintreten: wer sich an einen Aderlaß zu bestimmten Zeiten gewöhnt hat, bekommt, wenn er ihn übergeht, Zufälle von Vollblütigkeit; ein habituelles Erbrechen, das jeden Morgen eintrat, konnte durch nichts als durch ein am Abende erregtes Erbrechen gehoben werden (Nr. 107. S. 198); die Krankheiten wurzeln durch Gewohnheit ein, ja es wird die Eiterbildung, der Krampf oder irgend eine andre krankhafte Thätigkeit endlich Bedürfniß, so daß die Heilung nur in einer vorsichtigen und allmähligen Entwöhnung bestehen kann. So dürfen Kranke in der Regel nicht aus ihren gewohnten Verhältnissen gerissen werden, wenn diese auch sonst für die Heilung nicht günstig sind; wo aber die Krankheit nur durch eine bedeutende Revolution sich heben läßt, ist die Änderung der Lebensweise und des Aufenthalts um so wirksamer. Die Abweichung vom gewohn-

ten Charakter des Lebens und das Zurücktreten der gewohnten Neigungen deutet darauf hin, daß das Leben in seinem Innern angegriffen ist, so wie die Rückkehr dieser Neigungen die Genesung
f. hoffen läßt. f) Wie die Lebendigkeit der Weltkörper in einem nach unabänderlichen Gesetzen erfolgenden Umlaufe sich äußert, so ist das bewußtlose, bildende Leben der eigentliche Herd des rhythmischen Wechsels. In der Pflanze zeigt sich die Übereinstimmug mit den kosmischen Veränderungen am stärksten; im Thierreiche tritt sie besonders da hervor, wo der Verkehr mit dem Luftkreise, der die kosmischen Veränderungen vermittelt, am thätigsten ist, also unter den wirbellosen Thieren bei den Insecten, und unter den Wirbelthieren bei den Vögeln, bei welchen das Schlafen, Singen, Fressen, Begatten, Mausern, Wandern am meisten an bestimmte Zeiten gebunden ist. Beim Menschen gehen alle plastischen Functionen rhythmisch vor sich: die wichtigsten derselben, als Athmen, Herzschlag und Blutlauf, sind durchaus rhythmisch, während in den Gränzorganen des plastischen und animalen Lebens, in dem Anfangs- und Endpuncte des Verdauungssystems, so wie in der Harnblase vermöge der Herrschaft des Willens die Ingestion und Egestion in längern und minder nothwendig bestimmten Perioden erfolgt; die weibliche Zeugungsthätigkeit, als rein organischer Hergang, folgt in der Menstruation, in der Schwangerschaft, beim Gebären und bei der Milchabsonderung einem genau bestimmten Typus, aber, wie die Zeugung überhaupt bei Pflanzen und Thieren, in größern Perioden, da die universelle Richtung nur zu bestimmten Zeiten in das individuelle Leben eingreifen kann; Krankheiten des bildenden Lebens, als Podagra, Hämorrhoiden, Skropheln u. s. w. sind vorzugsweise periodisch, und das Wechselfieber ist in einer Abnormität des plastischen Lebens ganz eigentlich begründet. Wo die Psyche wirkt, ist auch die Herrschaft der Nothwendigkeit und der Periodicität beschränkt: Sinnenthätigkeit, Geistesanstrengung und Muskelthätigkeit sind unter allen Functionen am wenigsten an einen bestimmten Rhythmus gebunden und lassen sich bald Tage lang ununterbrochen fortsetzen, bald wieder noch längere Zeit aussetzen, je nachdem der Wille es bestimmt. Daher ist denn auch der Mensch überhaupt vermöge des in ihm vorherrschenden psychi-

schen Lebens am wenigsten von den kosmischen Momenten abhängig, und die Tages- und Jahreszeiten führen bei ihm mehr einen Wechsel des Colorits oder der Stimmung der Lebensthätigkeit als fest bestimmte und scharf gezeichnete Zustände herbei. Vermöge dieser Freiheit kann er Gewohnheiten annehmen, und in diesen entweder erstarken, z. B. in zweckmäßiger Anstrengung der Kraft, oder von dem eingeführten Rhythmus abhängig werden, wie man z. B. in der gewohnten Ruhezeit zur Arbeit weniger fähig ist; und so kann die gewohnte, willkührliche Handlung selbst bewußtlos vollzogen werden, wie ein Apoplektischer um die Stunde, wo er zu schreiben gewohnt war, die Bewegung des Schreibens machte (Nr. 107. S. 191). So greift denn die Periodicität allerdings auch in das psychische Leben ein, aber nur, sofern dies den Charakter eines organischen Herganges trägt und im plastischen Leben wurzelt: alle abnorme Muskelthätigkeit, z. B. Epilepsie, kann nur periodisch erfolgen, aber mehr durch ihre automatische Natur; Gesichtsschmerz, Hemikranie und Geisteskrankheiten erscheinen periodisch, halten aber nur dann einen bestimmten Typus, wenn sie in einem Verhältnisse der bildenden Thätigkeit begründet sind; Säufer haben ihre Perioden zum Saufen, die aber nicht mit einem kosmischen Verhältnisse übereinstimmen; unabhängig von Witterung und andern Einflüssen wird auch der gesunde Mensch von Zeit zu Zeit verstimmt und abgespannt, reizbar und zu kleinlichen Affecten geneigt, zu ernster Arbeit untüchtig und auch die Vergnügungen recht zu genießen unfähig, aber diese Schwächen, welchen bald neue Spannung und verjüngte Lebendigkeit folgt, halten keinen bestimmten Typus in der Zeit und hängen wenigstens zum Theil mit dem bildenden Leben zusammen, wie man denn eine reichlichere Darmausleerung, einen trüben Harn, oder eine vermehrte Ausdünstung nicht selten als Krisen bemerkt. g) Der Wechsel der Tageszeiten g.
wird gegeben durch die Drehung der Erde um ihre Axe, also durch ihr Verhältniß zu sich selbst, durch die Beziehung ihres Peripherischen zu ihrem Centralen; der Wechsel der Jahreszeiten hingegen entsteht dadurch, daß die Erde die Sonn umkreist, also in ihrem Laufe durch diese bestimmt wird und von ihr abhängig ist. Wenn wir nun eine Übereinstimmung zwischen dem Typus der Erde und

dem Typus der auf ihr lebenden Organismen anerkennen, so dürfen wir annehmen, daß bei höherer Innerlichkeit und Selbstständigkeit des Lebens die tägliche, bei größerer Äußerlichkeit und Abhängigkeit hingegen die jährliche Periodicität vorwaltet. In der That sehen wir auch, daß das Leben der Pflanzen und Thiere vorzüglich in Übereinstimmung mit dem Wandel der Erde um die Sonne seine Formen wechselt; erst beim Menschen, wo das innere Sein zu seiner vollen Bedeutung entwickelt ist, wo die Individualität und Selbstbestimmung ihren Gipfel erreicht, treten alle Formen des Lebens in einem zusammenhängenden Cyklus auf, welcher mit der Axendrehung der Erde zusammentrifft, während nur leichte
h. Schattirungen dem jährlichen Wechsel entsprechen. h) Die Verschiedenheit der Tageszeiten zeigt sich auf Erden in der geographischen Länge oder in der elektrischen Ost-Westrichtung, während in der Süd-Nordrichtung Gleichheit herrscht; umgekehrt zeigt sich der Gegensatz der Jahreszeiten in der geographischen Breite oder in der magnetischen Süd-Nordrichtung, indeß in der andern Richtung Übereinstimmung Statt findet. Am Äquator ist die geographische Länge, die Axendrehung und ein immer gleicher Wechsel von Tag und Nacht überwiegend, daher nicht bloß die tägliche Veränderung der Atmosphäre, namentlich des Barometerstandes, bestimmter, sondern auch im organischen Reiche das tägige Wachen lebendiger, und die nächtliche Ruhe größer, der pflanzliche und thierische Schlaf länger und tiefer (Nr. 444. I. S. 168), während der Wechsel der Jahreszeiten zurücktritt; an den Polen dagegen ist die Schwingung überwiegend, die Gravitation am stärksten, die Pendelbewegung am schnellsten und der Gegensatz der Jahreszeiten so mächtig, daß er den der Tageszeiten verwischt und der Tag im Sommer, die Nacht im Winter aufgenommen wird. Sonach dürfen wir gewissermaaßen den Menschen als den Äquator des organischen Lebens betrachten.

Täglicher Umlauf.

§. 595. Die tägliche Periodicität äußert sich theils in dem einfachen Gegensatze von Tag und Nacht (§. 595 bis 605), theils in dem zweifachen Gegensatze der Tageszeiten (§. 606 fg.). Der

Tag charakterisirt sich durch die stärkern Gegensätze und lebhaftere Gemeinschaft der Dinge: das Licht vereint und scheidet die Einzelnheiten in bestimmten Umrissen ab; die Luft ist vom Wasser mehr geschieden; die Wärme erleichtert die Wechselwirkung, und die Magnetnadel bewegt sich verhältnißmäßig stärker. Die Nacht hebt die Gegensätze auf und isolirt mehr: wie im Dunkel die bestimmten Gestaltungen erlöschen, so tritt in der feuchten Luft eine chaotische Vermengung der Elementarformen auf, während die Kälte die Körper mehr zusammenzieht, und die Magnetnadel mehr unverrückt bleibt. Diesem Gegensatze entspricht im organischen Reiche der von Wachen und Schlafen, von Entfaltung des Lebens nach außen, und von Rückkehr desselben in sich. Aber nur bei der Mehrzahl der organischen Wesen treffen diese Zustände mit den entsprechenden kosmischen Zuständen in der Zeit zusammen, oder findet ein Consensus mit der Außenwelt Statt; einzelne hingegen verhalten sich antagonistisch, so daß gerade dann ihre äußere Lebendigkeit höher steigt, wenn die ihrer Umgebungen sinkt. Einige Blüten erwachen von ihrem Schlafe erst in der Mittagshitze, andre erst gegen Abend, und noch andre (z. B. Cestrum nocturnum, Geranium triste und nyctanthes, Cactus grandiflorus und Mesembryanthemum noctiflorum) wachen bloß in der Nacht; daß erstre vermöge einer größern Starrheit der Sonnenglut bedürfen, um völlig ausgespannt zu werden, letztre hingegen wegen ihrer Zartheit nur die Dunkelheit vertragen (Nr. 164. S. 43), giebt keine genügende Erklärung. Die Leuchtkäfer wachen des Nachts, so wie manche leuchtende Mollusken am Tage in die Tiefe des Meeres gehen und nur in der Nacht an die Oberfläche kommen; wie die Phalänen sind die Steatornis, die Nachtschwalben und Alpenkrähen lichtscheu, und nisten in unterirdischen Höhlen (Nr. 446. II. S. 107), aber auch die Nachtigallen, einige Amseln, Drosseln und Kernbeißer singen vorzüglich in der Nacht, und die Eule weiß in den Polargegenden auch während der nachtlosen Sommerzeit ihre Beute zu finden; die lichtscheuen Igel, Maulwürfe und Gürtelthiere gehen eben so wie Füchse, Marder, Ottern, Dachse und Mäuse des Nachts ihrer Nahrung nach; und nicht allein fleischfressende Thiere beschleichen ihren Raub in der

Nacht, sondern auch der von Körnern lebende Steatornis ist ein Nachtvogel, einige Dipusarten sind in der Nacht wach, und der Biber arbeitet während derselben (Nr. 448. S. 164), aber vorzüglich nur bei Mondschein, wie denn auch die Eulen und die meisten Raubsäugethiere, selbst auch die Crustaceen nur in hellen Nächten wachen und in dunkeln ruhen. So sind es unter den Menschen nicht etwa die lichtscheuen Albinos, sondern mit gesunder Sehkraft begabte und durch große Beweglichkeit des Geistes ausgezeichnete Individuen, welche, unabhängig von Gewohnheit, das nächtliche Wachen lieben und um Mitternacht den Gipfel ihrer Lebendigkeit erreichen.

§. 596. Nehmen wir Schlafen und Wachen in seiner allgemeinen Bedeutung, so müssen wir dasselbe auch bei den Pflanzen anerkennen, so gut wir ihnen Leben nicht absprechen können, wie sehr auch dasselbe vom thierischen Leben verschieden geartet ist. Der
a. Pflanzenschlaf zeigt sich a) allgemein in einer Umkehrung der bildenden Thätigkeit. Stengel und Blätter haben die eigenthümliche Function, Kohlenstoff aufzunehmen und Sauerstoff auszuhauchen, vollziehen dieselbe aber nur am Tage, in der Nacht hingegen saugen sie Sauerstoff ein und stoßen Kohlensäure aus, wie dies in der Wurzel für immer geschieht: so wird in der Nacht der Gegensatz von Stengel und Wurzel aufgehoben, oder das Wurzelleben überwiegend: die Wurzel aber ist das Frühere am Pflanzenembryo, da das Würzelchen beim Keimen sich früher entwickelt als das Knöspchen, und bei den meisten Monokotyledonen schon im Samenkorne deutlich ausgebildet ist, während das Knöspchen noch fehlt, übrigens auch Wasser und Erde die erste Bedingung des pflanzlichen Daseins ist, während Luft und Licht nur eine weitere Entwicklung herbeiführen; somit ist denn jener Schlaf des Stengels eine Rückkehr zum Embryonenleben. — Die Harze, Öle und Alkaloiden sind Erzeugnisse des Tageslichtes, die Säuren die der Nacht; mehrere Pflanzen färben des Morgens den Lakmus roth, Mittags nicht mehr; Bryophyllum calycinum hat des Morgens einen sauren, Mittags gar keinen, Abends einen bittern Geschmack (Nr. 141. p. 391): das Nachtleben der Pflanze ist also auch hierin dem Keimen gleich, da bei diesem Säurung, Einsaugung

von Sauerstoff, Bildung eines säuerlichen Saftes und Ausstoßung von Kohlensäure erfolgt (§. 376. e). b) Hin und wieder treten Bewegungen auf. Die Blüten schließen sich des Nachts mehr oder weniger, indem sie ihre Blumenblätter so zusammenlegen, daß sie einander decken, oder sie zusammenschieben, oder in Falten legen, oder spiralförmig zusammendrehen (Nr. 30. S. 392), und diese Annäherung zu dem Zustande vor der Entfaltung ist ein unverkennbares Rückschreiten zu einer frühern Lebensstufe. Der Stengel von Nymphaea alba neigt sich des Abends ins Wasser und steigt am Morgen wieder auf; die Zweige von Achyranthes lappacea beugen sich des Nachts zur Erde; die Blütenstiele vieler Geranien, Ranunkeln u. s. w. neigen sich des Nachts; auch noch die Fruchtstiele vieler Pflanzen bewegen sich so (ebd. S. 375). Die Bewegungen der Blätter sind besonders an den zusammengesetzten, symmetrisch geordneten und gedreiten, mit gelenkartigen Anschwellungen aufsitzenden ausgezeichnet; die Mimosa pudica ist Mittags, so weit es nur möglich ist, expandirt; in der Abenddämmerung schließen sich die Blättchen, dann sinken die Stengel, und so schreitet die Bewegung von oben nach unten fort, indem sie anfangs schneller ist und mit kurzen Pausen abwechselt, und dann ruhiger und gleichförmiger wird, bis um Mitternacht die Contraction ihren Gipfel erreicht. Aber die tägliche Blattbewegung ist im Pflanzenreiche ausgebreiteter und erscheint nach Henschel (ebd. S. 377 fg.) unter folgenden Formen. Bei den einfachen Blättern bewegt sich entweder das ganze Blatt, indem es sich z. B. mit seinem Stiele senkt und seine untre Fläche nach außen dreht, oder nur der Blattstiel samt der Mittelrippe und den Seitenrippen, so daß beide Hälften des Blattes über dem Blattstiele mit ihren obern Flächen zusammenschlagen; oder nur der Blattstiel und die Mittelrippe, wo denn entweder der Blattstiel sich aufrichtet und das Blatt an die gegenüber stehenden Blätter oder an Blütenstiele sich anschließt, oder der Blattstiel sich senkt und das Blatt abwärts an den Stamm sich anlegt, oder der Blattstiel sich aufrichtet, das Blatt hingegen sich senkt und mit seiner untern Fläche sich an ihn anlegt. Bei den zusammengesetzten Blättern besteht die erste Form in der Bewegung des allgemeinen und der partiellen Blattstiele; wenn sich

beide gleichförmig bewegen, so geschieht dies entweder nach oben, so daß die Blätter sich senkrecht stellen, oder die gegenüber stehenden mit ihren obern Flächen sich zusammenlegen, oder nach unten, so daß die gegenüber stehenden Blätter mit ihren untern Flächen sich an einander legen; wenn sie sich aber ungleich bewegen, so senken sich die partiellen Blattstiele, während der allgemeine aufgerichtet ist, oder umgekehrt. Die zweite Form besteht in Bewegung nicht bloß der Blattstiele, sondern auch der Blattflächen, und diese ist entweder gleichförmig, so daß die Blättchen sich aufwärts oder abwärts drehen, während die Blattstiele auf- oder absteigen; oder ungleichförmig, so daß, während der allgemeine Blattstiel sich senkt, die partiellen Blattstiele sich aufrichten und die Blättchen sich aufwärtsdrehen, und umgekehrt. — Wir müssen aber noch die nähern Umstände dieser Blattbewegungen näher betrachten (c bis l), da sich das Wesen des Schlafes in ihnen deutlich ausspricht.

c. c) Der Schlaf der Blätter ist, wie Meinecke (Nr. 164. S. 46) nachgewiesen hat, keine Erschlaffung, sondern eine selbstthätige Richtung: nur mit Gewalt lassen sie sich aus ihrer Lage bringen und schnellen in dieselbe zurück. Eben so wenig ist er eine mechanische Wirkung der Temperatur oder der Feuchtigkeit u. s. w.; selbst die Dunkelheit ist nicht der hinreichende Grund, denn bei uns, wie in den Tropenländern, tritt der Schlaf für die Pflanzen vor dem gänzlichen Verschwinden der Sonnenscheibe schon ein (Nr. 446. II.
d. S. 445). d) Er beruht zunächst auf einem innern Typus. Nach den Beobachtungen Duhamels, Mairans und Ritters öffnen und schließen sich Gewächse, die man in steter Dunkelheit hält, eben so regelmäßig, als wenn sie im Freien und unter dem Einflusse von Tag und Nacht stehen (Nr. 30. S. 389). Decandolle (Nr. 180. II. p. 139) sah, daß mehrere Sensitiven in steter Dunkelheit gehalten, Mirabilis jalappa bei ununterbrochner, gleichförmiger Lampenbeleuchtung im Keller, Oxalis stricta und incarnata bei Lampenbeleuchtung während des Nachts und bei Dunkelheit während des Tages am Tage sich öffneten und in der
e. Nacht sich schlossen. e) Die Pflanze enthält also selbst den Grund ihres Schlafens und Wachens. Nach Meyer (Nr. 434. a. S. 139) liegt derselbe darin, daß die Turgescenz des Zellgewebes

bald an der obern, bald an der untern Blattseite überwiegt; die Pflanze trägt also ihr eignes Zeitmaaß in sich, aber dieses ist 24stündig, steht also in Harmonie mit der Axendrehung der Erde (ebd. S. 146). Pflanzen, die aus der andern Hemisphäre in unsre verpflanzt sind, öffnen sich anfänglich zu der Zeit, wo in ihrem Vaterlande die Sonne über dem Horizonte steht, und schließen sich, wenn sie dort vom Horizonte verschwindet. f) Wie sie f.
aber allmählig den Typus unsrer Tageszeiten annehmen, so läßt sich bei einigen Pflanzen der Typus durch künstliche Beleuchtung während des Nachts und durch Verdunklung während des Tages umkehren: so sah Decandolle (a. a. O.), daß unter diesen Umständen Mirabilis jalappa, die sich sonst des Abends öffnet und des Morgens schließt, schon am zweiten Tage des Morgens sich öffnete und des Abends sich schloß; Convolvulus purpureus, der sonst um zehn Uhr Abends sich öffnet, öffnete sich schon am zweiten Tage um sechs Uhr; Sensitiven öffneten sich am dritten Tage Abends und schlossen sich Morgens. g) Das Blatt ist eine Entwicklung g.
in die Breite, die den Gegensatz bildet zur senkrechten Richtung des Stammes, welchem es entsprossen ist, und von welchem es sich abgelöst hat. Im Wachen steht es horizontal, seiner Entwicklung gemäß; beim Schlafe steigt es entweder auf, nimmt also die Richtung des Stengels an und nähert sich so seinem Ursprunge, wie es denn, je jünger es ist, auch um so mehr dem Stengel gleich steht, oder einen um so spitzern Winkel mit ihm bildet; oder es steigt herab und schreitet durch diese Annäherung zur Wurzel noch weiter zurück (Nr. 30. S. 382). So haben bei der Mimose die jüngsten Blätter Tag und Nacht die Stellung des Schlafes und kommen erst allmählig zum Wachen (Sigwart in Nr. 184. XII. S. 36). h) Die Gegensätze sind im Wachen entwickelt, im Schlafe h.
vermindert wie im Zustande vor der Entwicklung: die Blätter, die im Wachen vom Stamme, so wie von einander gesondert sind, nähern sich im Schlafe den benachbarten Theilen, legen sich an Stamm, Zweige oder Blütenstiele an, oder rücken unter sich zusammen, schließen sich an den Hauptstiel, oder decken sich gegenseitig (Nr. 30. S. 383). Während die Blätter und blattartigen Theile, sagt Meyer (Nr. 434. a. S. 130 fg.), bei fort=

schreitender Entwicklung immer mehr von der dem Stengel oder Zweige parallelen Richtung abweichen, die zuvor nach innen gekehrte und ausgehöhlte Fläche nach oben wenden und zuletzt wölben, endlich aus der horizontalen Stellung in die Beugung nach unten übergehen und so absterben, wird durch den Schlaf die vorausgeeilte Bildung auf frühere Stufen zurückgedrängt und das sonst zu rasche Pflanzenleben verlangsamt. Die Momente aber, welche die Verschiedenheiten des Pflanzenschlafs bestimmen, sind nach Meyer (ebd. S. 131—134) in Hinsicht auf die Gattungen die Substanz und Organisation der Blätter: der Schlaf ist um so deutlicher, je zarter die Blätter sind, und tritt an den immer grünnen, lederartigen, zähe, harzige Säfte enthaltenden nur in schwachen Spuren auf; am sichtbarsten wird er an den gestielten, eingelenkten, besonders den gefiederten. Was deren Standpunct an der einzelnen Pflanze betrifft, so ist der Wechsel von Schlaf und Wachen an den mittlern Gliedern der ganzen Blattreihe, also an den obersten Stengelblättern, welche die jüngsten und zartesten sind, am stärksten, und nimmt nach unten und oben ab: die Kotyledonen gehen, wenn sie von ihrem langen Schlummer erwacht sind, dem Tode entgegen, ohne wieder in Schlaf zu versinken; die weiblichen Zeugungsorgane hingegen, als die letzten Endblätter, welche die Frucht ausmachen, beharren meist im Zustande der Knospe, und nur manche derselben breiten sich nach Art der Blätter erst dann
i. aus, wenn sie als Fruchtklappen sich öffnen. i) Bei der Contraction tritt das Leben von der Peripherie zurück: die Blättchen der Mimosa pudica haben nach Sigwart (a. a. O.) während des Schlafes ihre Empfänglichkeit für äußere Eindrücke verloren,
k. und diese hat sich auf die Blattstiele zurückgezogen. k) So ist denn auch der freie Verkehr mit dem Luftkreise beschränkt: die obre Fläche des Blattes, welche während des Wachens vorzüglich mit der Luft in Wechselwirkung tritt und die Ausdünstung vermittelt, ist während des Schlafes nach unten oder innen gekehrt und minder thätig; die untre Fläche hingegen, welche mehr einsaugend und dem Wasser zugewendet ist, kommt dann nach oben oder außen zu liegen und gewinnt so die Oberhand (Nr. 30. S. 384 fg.). Meinecke (a. a. O.) sah, daß, wenn er concen=

tirtes Licht von unten her auf den Knoten eines Blattstieles wirken ließ, das Blatt zum Schlafe sich zusammenlegte, so daß dieser als auf einem Übergewichte der untern Fläche beruhend erschien. l) In der Blütenzeit, wo die Expansion ihren Gipfel erreicht, und die Pflanze in der freiesten Entwicklung und im lebhaftesten Verkehre mit der Außenwelt steht, ist nach Sigwart bei der Mimosa pudica der Schlaf der Blätter am kürzesten. m) In den tropischen Gegenden, wo der tägliche Wechsel am vollkommensten ausgeprägt ist, zeigt sich auch der Pflanzenschlaf tiefer: während die Schotengewächse mit reizbaren Blättern in unserm Klima schon vor Sonnenaufgang erwachen, öffnen sie sich dort erst eine halbe Stunde nach Sonnenaufgange (Nr. 446. II. S. 175).

§. 597. Den animalen Schlaf haben wir zuvörderst nach seinen Erscheinungen zu betrachten. a) Was da wacht, muß auch schlafen; aber die niedrigern Thiere kommen nicht zu vollem Wachen, haben daher auch keinen vollständigen Schlaf: sie ruhen zwar alle von Zeit zu Zeit, und ziehen sich von der Außenwelt zurück, aber sie haben noch keine beweglichen Augenlider, durch welche diese Scheidung völlig ausgeführt wird. Erst bei den Vögeln und Mammalien findet sich wahrer Schlaf, und beim Menschen ist er am vollkommensten. b) Bei den niedern Thieren ist der dem Schlafe ähnelnde Zustand weniger an eine bestimmte Zeit gebunden. Die meisten Vögel, namentlich Waldvögel, so wie die Wiederkäuer und Affen schlafen am regelmäßigsten vom Abend bis zur Morgendämmerung; einige Thiere pflegen auch Mittags zu schlafen, wie der Löwe und mehrere Sumpf- und Wasservögel; viele schlafen auch bei trüber Witterung, z. B. die Ziesel. c) Die Fische verbergen sich dabei hinter Steinen oder an andern ruhigen Orten, die Krokodile im Schlamme, die Schildkröten in Löchern, Wolf, Tieger u. s. w. im Dickicht, in Höhlen und Schluchten; der Löwe schläft auf freier Ebene. Die meisten Vögel schlafen auf Höhen; Schwimmvögel und einige Singvögel, z. B. Lerchen und einige Ammern, auf dem Boden. Meistens schlafen sie gesellig, paarweise oder in Schaaren; eben so kriechen die Raupen, die in Nestmassen ausgebrütet sind, gegen

Abend von den Spitzen der verschiednen Zweige nach dem Stamme
d. zu, und sammeln sich in dem gemeinschaftlichen Neste. d) Die Thiere ziehen sich dabei mehr oder weniger zusammen, so daß sie weniger Oberfläche darbieten, und liegen meist wie der Embryo: Schlangen und schlangenartige Fische rollen sich zusammen; Schildkröten ziehen Kopf und Glieder unter das Schild; Vögel verbergen den Kopf oder doch den Schnabel unter einem Flügel, meist dem linken, oder ziehen den Hals ein und lassen auf ihm den Schnabel ruhen; die Meisen blähen das Gefieder auf, so daß sie ganz kugelig erscheinen; Baummarder, Hunde, Igel u. s. w. legen sich kugelig zusammen; der Steinmarder bedeckt dabei die Augen mit seinem Schwanze. Die meisten Singvögel schlafen stehend, die Sumpfvögel auf einem Fuße, die Landvögel gekauert oder auf gebognen Füßen stehend und den Rumpf auf diese herabgesenkt; auch die Pferde schlafen oft stehend, Ziesel und Meerschweinchen mit gekrümmtem Rücken auf den Hinterfüßen sitzend. Nur bisweilen schlafen Thiere der beiden obern Classen, die Cetaceen abgerechnet, schwimmend, z. B. der Steißfuß und der Seehund. Die Wasservögel liegen auf dem Bauche, die Biber meist eben so, die meisten andern Säugethiere halb auf der Seite, halb auf dem Bauche. Die natürliche Lage des Menschen im Schlafe ist halb auf der Seite, halb auf dem Rücken; die vollkommenste Ruhe bei großer Ermüdung findet er in der völligen Rückenlage; der Schlaf stellt sich aber, wo sein Bedürfniß groß ist, auch in den unbequemsten Stellungen ein, wie denn Kinder und junge Leute, z. B. Soldaten auf dem Marsche, oft im Stehen und Gehen schlafen.
e. e) Die meisten Thiere brauchen weniger Schlaf als der Mensch; das Pferd z. B. braucht nur vier Stunden, und wenn es den Tag über angestrengt worden und die Nacht auf die Weide gegangen ist, hat es wieder seine vollen Kräfte. Bei Menschen mit überwiegender Sensibilität ist der Schlaf dringenderes Bedürfniß, namentlich nach geistiger Anstrengung; man kann sich eine Zeit lang wach erhalten durch geistige Thätigkeit, Sinnenbeschäftigung und körperliche Bewegung, oder längre Zeit hindurch wenig schlafen, dann aber tritt das Bedürfniß eines um so reichlichern Schlafes ein, indem dieser seine Schuld meist mit Zinsen eintreibt.

Frauen brauchen weniger Schlaf als Männer; dem Mittelalter ist er weniger dringendes Bedürfniß als der Kindheit und dem Großalter. f) Thiere mit schnellem Blutlaufe, reger Bewegungskraft und lebhafter Sinnenthätigkeit haben im Ganzen genommen einen leisern und kürzern Schlaf, wie z. B. die Vögel hierin die Säugethiere übertreffen. Zugleich kommt es auf Kraftgefühl und Selbstvertrauen an: so schlafen die Raubthiere länger und tiefer als die furchtsamen, scheuen Pflanzenfresser. Auch hat der jedesmahlige Erregungszustand der Seele Einfluß, wie denn die Wiederkäuer, so lange sie ihrer Hülfe bedürftige Junge haben, leiser schlafen. — Die Kinder schlafen sehr fest, die Greise haben einen leisen Schlaf; Männer schlafen fester als Frauen, und nach großer Ermüdung wird der Schlaf fester. g) Die Schläfrigkeit verkündigt sich durch eine eigne Empfindung im Vorderhaupte, Müdigkeit in den Gliedern und verminderte Wärmeerzeugung. Es entsteht eine Neigung zur Ruhe der Sinne und Bewegungsorgane; starke Sinnesreize, z. B. starkes Licht, wirken unangenehm, und Anstrengung der Muskeln wird lästig; man gähnt und streckt die Glieder und findet sich behaglich an einem dunkeln, stillen, mäßig warmen Orte und in bequemer Lage. Die selbstthätige Richtung der Seele läßt nach; die Aufmerksamkeit erschlafft und wird unvermögend, eine Reihe von Vorstellungen zu verknüpfen, fest zu halten und weiter zu verfolgen; man liest Worte, ohne den Sinn zu fassen. Dann werden die Sensationen dunkler, die Vorstellungen verworren; es treten Gesichtstäuschungen ein, man versteht falsch und antwortet verkehrt; man starrt vor sich hin, dann verliert das Auge seinen Glanz und seine Spannung, indem die wäßrige Feuchtigkeit und die Absonderung der Bindehaut abnimmt; die Pupille erweitert sich und richtet sich nach oben und innen (Nr. 411. II. S. 90); nachdem man aufgehört hat zu sehen, hört man noch, aber wie aus weiter Ferne und ein bloßes Geräusch. Das obre Augenlid fällt herab; die Glieder erschlaffen; man läßt fallen, was man hält, und dann sinken die Arme selbst herab; sitzt man, so lassen die Nackenmuskeln nach, der Kopf sinkt, bis das Kinn auf der Brust ruht, worauf auch der Rumpf gebogen wird; auch sinkt der Unterkiefer herab. h) Der Schlaf

selbst ist in seinem Anfange am tiefsten, in seinem Fortgange sanft
i. und ruhig, gegen sein Ende am leisesten. i) Das Erwachen besteht im allmähligen Eintritte der Sinnenthätigkeit und willkührlichen Bewegung, also in allmähliger Anknüpfung des Verkehres mit der Außenwelt, und hat manche Ähnlichkeit mit dem Zustande eines Neugebornen. Anfangs erscheint Alles noch dunkel und verworren, dann deutlicher, aber noch nicht nach seiner wirklichen Bedeutung; man erinnert sich nicht sogleich des Vergangnen und kann das, was gesprochen wird, noch nicht recht fassen. Die Muskeln werden erst rüstig nach einigem Dehnen und Strecken; die Augen lebendiger, nachdem man sie mit der Streckseite der Finger sanft gerieben hat. Man fühlt endlich das Bedürfniß der Ausleerungen: es erfolgt Schleimauswurf, Harnen, öfters Niesen, später Stuhlgang.

A. §. 598. Was die ursachlichen Momente betrifft, so A) erfolgt der Schlaf, wenn das Leben in der Außenwelt befriedigt ist und nicht mehr zu weitrer Entwicklung angeregt wird. Die Veranlassung ist demnach ein innrer Zustand; dieser aber kann durch entgegengesetzte äußere Verhältnisse herbeigeführt werden, und so ist kein Außending an sich schlafmachend zu nennen, da es nur von den jedesmahligen nähern Verhältnissen und von der Stimmung im Organismus, welche es findet, abhängt, ob es so oder auf die
a. entgegengesetzte Weise wirken soll. a) Das Wachen an und für sich führt, wenn es eine Zeit lang gedauert hat, vermöge der im Leben begründeten Periodicität den Schlaf herbei: der Müßiggänger, der ohne alle Anstrengung den Tag vollbracht hat, wird eben sowohl schläfrig, als der, welcher seine Kräfte übte. Auch hat die Gewohnheit ihren Antheil: man wird zur gewohnten Zeit schläfrig, und wenn diese vorübergegangen ist, wieder munter. Weil der Schlaf eine normale Äußerung der Selbsterhaltung ist, so fehlt er, wo diese zu gering ist, bei großer Schwäche und in den meisten Krankheiten, wenigstens der normale, ruhige und erquickende; seine Wiederkehr ist ein gutes Zeichen in allen Krankheiten, und oft die
b. Krisis selbst. b) Die Befriedigung der Selbstthätigkeit ist die Hauptbedingung. Wo die Seele noch nach einem Ziele strebt, mit einem Objecte beschäftigt ist, Vorstellungen zu lebhaft verfolgt, sei

es in Meditation oder in Gemüthsbewegung, da tritt kein Schlaf ein; dieser erfolgt erst, wenn sie durch rüstiges Wirken und durch Erreichung eines nächsten Zieles gesättigt ist und vor der Hand ihre Rechnung geschlossen hat. Mag sich aus dem Geleisteten oder Erlebten noch so Großes für die Zukunft ergeben, und mag die Folge noch so sehr Geist und Gemüth in Anspruch nehmen: wenn nur der Gegenwart Genüge geschehen ist, kann sich der Schlaf einstellen: so schliefen Alexander, Sextus Pompejus, Napoleon und andre Feldherrn die Nacht vor einer entscheidenden Schlacht, Cato und Andre vor dem freiwilligen Tode eben so ruhig und fest wie im Alltagsleben. Wenn die Freude aufgehört hat zu brausen, und man das Object derselben nach allen Richtungen verfolgt hat, so verfällt man im Gefühle der Sättigung in sanften Schlaf. So erschöpft sich auch die Traurigkeit, indem die Hoffnungslosigkeit Ergebung und Beruhigung herbeiführt: nach den Beobachtungen eines Gefangenwärters, welche Cleghorn mittheilt, pflegen Verbrecher die erste Nacht, nachdem ihnen ihr Todesurtheil verkündigt ist, zu durchwachen, die letzte Nacht vor ihrer Hinrichtung aber ruhig zu schlafen (Nr. 398. S. 32). Alles kommt hier auf die Individualität an: wo das psychische Leben träge ist, der Tiefe ermangelt und keine rüstigen Bestrebungen unternimmt, da findet sich leicht Befriedigung; der geistlose Handarbeiter kann zu jeder Stunde schlafen, wo er nicht zur Arbeit gedrängt wird, und der Gedankenlose schläft, nachdem er seine Zeit gewacht hat, auch unter den bedrohendsten Umständen ein, sobald nur seine körperlichen Bedürfnisse befriedigt sind. So schläft das Thier, so lange es hungrig oder brünstig ist, wenig oder gar nicht, aber alsbald nach der Sättigung, und zwar nicht weil nach Morgagni der volle Magen auf die Aorta drückt, noch weil nach Marherr durch das verhinderte Absteigen des Zwerchfelles und den beschränkten Blutlauf in den Lungen das Blut im Kopfe sich anhäuft, noch auch weil nach Haller das Blut zum Magen und vom Kopfe abgeleitet wird (Nr. 398. S. 28 fg.), sondern weil eben das Thier keine weitern Bedürfnisse hat, die es wach erhalten könnten. In der Manie, wo die Seele Maaß und Ziel verloren hat, kann auch keine Befriedigung Statt finden, und so tritt hier nach den gewaltsamsten, ununterbrochnen,

körperlichen Anstrengungen oft wochenlang kein Schlaf ein, während bei dem gesunden Menschen das tiefste Nachdenken und der lebhafteste Affect nur auf eine kurze Zeit den Schlaf verdrängen kann.
c. c) Der Schlaf erfolgt ferner unter der Bedingung, daß die Seele nicht von Sinnesreizen angeregt wird. In Übereinstimmung damit ist die Summe derselben in der dunkeln, stillen, kühlen Nacht vermindert; aber es ist nicht sowohl der Mangel an Sinnesreizen die Bedingung des Schlafes, als vielmehr der Mangel an Interesse dafür: mancher sinnliche Eindruck ist selbst nothwendig, insofern er zur Beruhigung der Seele dient, wie denn der Müller nur dann schläft, wenn er das Klappern seiner Mühle hört, und der, welcher aus Vorsicht ein Nachtlicht zu brennen für nöthig hält, im Dunkeln nicht einschlafen kann. So kommt nicht nur die während der täglichen Beschäftigung entstandne Abstumpfung der Empfänglichkeit dem Schlafe zu Statten, sondern auch jeder Sinneseindruck, welcher Langeweile macht: das gleichförmige Rauschen des Windes in Bäumen, oder des Baches am Wasserfalle, die langweilige Rede, das Lesen eines uninteressanten Buches, eine monotone Musik ruft unwiderstehlich den Schlaf herbei, und wer keinen Sinn für Musik oder Poesie hat, schläft beim Anhören der besten Composition und der gelungensten Dichtung ein. Lebhafte Beschäftigung der Phantasie und eignes scharfes Nachdenken verscheucht den Schlaf mehr als die Anregung durch fremde Gedankenreihen, und alles Eintönige ruft ihn am sichersten herbei. Auf eine ähnliche Weise verhält es sich auch mit dem Gemeingefühle: seine Aufregung durch Schmerzen läßt nicht einschlafen, und um besser zu schlafen, entledigt man sich der Kleidungsstücke und Binden, damit das Gemeingefühl von äußern Eindrücken möglichst befreit werde, aber eine gleichförmige, sanfte Reizung desselben durch Schaukeln und
d. Wiegen oder sanftes Reiben befördert den Schlaf. d) Alle hastige Aufregungen, Fieber, Entzündungen, Wallungen, Krämpfe, hindern den Schlaf; dahin gehört die Überspannung durch zu starke körperliche Anstrengung, wo die Glieder zittern, oder der Blutlauf und die Oscillation in den Muskeln zu lebhaft ist, oder geistiges Überarbeiten, wo man kein Ziel finden kann. Die eigentliche Ermüdung hingegen ist eine Befriedigung der Kraft, und auf diese Weise

erfolgt der Schlaf nach geistiger Thätigkeit, Leibesbewegung, Begattung u. s. w. Wo man bei der Ermüdung noch ein weitres Ziel vor sich sieht, welches die Seele in Anspruch nimmt, und das man freudig zu verfolgen bereit ist, tritt ein tiefer, aber kurzer Schlaf ein, durch den man sich erquickt und wieder zur Arbeit, zur Reise oder zu andrer Lust zu kommen eilt. e) Congestion mit raschem Blutlaufe im Gehirne hindert den Schlaf durch zu starke Aufregung, z. B. bei der Meningitis; Kälte der Füße wirkt oft so, insofern dabei mehr Blut nach dem Gehirne geht, und literarische Arbeiter halten sich unbesonnener Weise bisweilen durch kalte Fußbäder wach. Auch bewirkt eine starke Blutentleerung Schlaf, indem das Gehirn zu wenig durch das Blut aufgeregt wird und zu wenig Gegensatz im Äußern findet. Aber auch eine zu starke Blutanhäufung, namentlich im Gehirne selbst und nicht bloß in seinen Umgebungen, macht zum Schlafe geneigt, wie denn bei Encephalitis Schläfrigkeit ohne wahren, ruhigen Schlaf sich findet; auch die Blutüberfüllung mit Stockung wirkt so, bei Apoplexie und Koma. Schlaf und Betäubung entsteht ferner, wo das Gehirn zusammengedrückt wird durch ergossenes Blut oder Eiter, durch Hirnschwämme, Schädelknochen u. s. w.; dagegen bei gleichförmiger Ausdehnung des Gehirns durch Wassersucht seiner Höhlen findet oft Schlaflosigkeit Statt ohne Schmerz oder sonstige Aufregung, bisweilen selbst neben Blödsinn oder Betäubung. f) Die äußern organischen Reize wirken nur relativ. Die Wärme hindert den Schlaf, indem sie erhitzt und das Leben zu sehr nach außen hervorruft; sie befördert ihn, indem sie z. B. im lauen Bade eine mäßige Abspannung und Befriedigung gewährt. Die Kälte führt ihn herbei, insofern bei ihr das Leben nicht genug von außen angeregt wird, wie man denn im Winter länger und tiefer schläft; sie stört ihn, insofern der Organismus dadurch bedroht wird und nicht die nöthige Bedingung seines Bestehens findet. — Es giebt Stoffe, welche die organische Thätigkeit des Gehirns (das pflanzliche Hirnleben), meist unter Vermehrung des Blutandranges zu demselben, steigern, so daß die erhöhte Hirnthätigkeit entweder das Seelenleben gleichfalls erhöht, den Schlaf verscheucht und ermuntert, oder störend in dasselbe eingreift, es sich selbst entfremdet und

in einen dem Wahnsinne ähnlichen Zustand versetzt, oder endlich es überwältigt, Betäubung und Schlaf herbeiführt. Am deutlichsten zeigen sich diese Formen als die verschiednen Stufen einer und derselben Wirkung bei den geistigen Getränken: bei mäßigem Genusse verscheuchen sie den Schlaf, setzen eine höhere Spannung, beleben die Phantasie, machen munter und fröhlich; werden sie weiter genossen, so stören sie das Bewußtsein und die Selbstbestimmung und setzen eine organische Aufregung der Seele, die bald als ein vergnügliches Spiel der Hirnfasern, bald als ein tolles Zucken und Treiben derselben erscheint; endlich begraben sie die Seele im Schlafe. Allein schon hier sehen wir, daß es weniger auf die Erscheinungsform als auf die allgemeine Wirkungsart, weniger auf den äußern Stoff als auf die innere Stimmung ankommt: derselbe Wein, der bei Freude und geistiger Regsamkeit das psychische Leben nur steigert, macht den, bei welchem das Leben bloß im Blute seinen Hauptsitz hat, nur trunken, und den gedankenlosen Phlegmatiker nur schläfrig; und wo das Leben matt, durch die Wechselwirkung der Organe nicht gehörig angeregt ist, z. B. bei Greisen, befördert ein Glas süßer Wein oder Liqueur den Schlaf, ohne vorhergehende Aufregung. Seitdem man von der Zwingsherrschaft der einseitig philosophischen Erregungstheorie erlöst ist und wieder auf dem bequemen Bette der Symptomatik ruht, betrachtet man auch die narkotischen Substanzen als rein deprimirend, weil diese Form ihres Wirkens häufiger und leichter hervortritt. Aber die einfache Erfahrung lehrt unwidersprechlich, daß z. B. Opium und Tabak bald beleben, wach erhalten und die Phantasie steigern, bald berauschen, bald Schlaf bewirken, je nachdem die Quantität ihrer Anwendung und die Stimmung der Lebendigkeit des Organismus, auf den sie einwirken, verschieden ist; das Bilsenkraut, die Belladonna u. s. w. werden meist so angewendet, daß sie Abspannung und Beruhigung bewirken, aber unter andern Umständen erregen sie auch einen tollen Rausch mit Schlaflosigkeit, und bei genauerer Beobachtung findet man auch, daß sie unter gewissen Bedingungen das psychische Leben zu steigern vermögen. — B) Das Erwachen erfolgt g) vermöge der Periodicität, indem während des Schlafes die Gegensätze sich entwickelt haben

B. g.

und nun thätig werden; ist man nicht auf diese Weise und durch den innern Typus erwacht, sondern gewaltsam aus dem Schlafe gerissen, so ist man oft den Tag über wenig heiter und kräftig. h) Es kommt nicht allein auf die Dauer des Schlafes an, son- h.
dern auch auf die Gewohnheit, zu einer bestimmten Stunde zu erwachen: hat man sich früher niedergelegt, oder ist man später schlafen gegangen als sonst, so erwacht man doch meist um die gewöhnliche Zeit. i) Mit dem Morgen treten mehr äußere Reize i.
ein; am meisten wird man aber durch das Gemeingefühl, z. B. durch Anhäufung von Auswurfstoffen, demnächst durch das Gehör geweckt.

§. 599. Die Seele isolirt sich im Schlafe gegen die Außenwelt und zieht sich von der Peripherie, namentlich a) von den a.
Sinnesorganen zurück, wie denn der eigentliche Weltsinn durch das obre Augenlid, als das Organ des Schlafes, verschlossen wird, und selbst die Pupille sich verengert, um den Zutritt des Lichtes zu beschränken; wo aber der Schlaf bei offnem Auge Statt findet, wie wegen normaler Bildung des obern Augenlids beim Hasen, oder im abnormen Zustande bei Menschen, ist das Auge gegen das Licht unempfindlich. Indessen ist der Zusammenhang nicht völlig unterbrochen: wenn man nicht im Schlafe selbst, sondern erst nach dem Erwachen hörte und fühlte, so könnte man überhaupt nicht geweckt werden. Die passiven Sinne sind die Wächter im Schlafe, und durch sie ist man am leichtesten zu erwecken. Oben an steht das Gemeingefühl: das Bedürfniß einer Ausleerung unterbricht den Schlaf, und so werden durch Kälte, Rütteln, Stoßen, Stechen auch diejenigen geweckt, bei welchen gelindre Mittel fruchtlos sind. Hierauf folgt das Gehör, als der Nachtsinn: je schärfer bei einem Thiere das Gehör ist, um so leiser ist sein Schlaf; der Löwe schläft tiefer, da er weniger scharf hört als die meisten andern Raubthiere. Endlich folgt der Geruch, wie es denn nicht selten vorkommt, daß Menschen durch den brandigen Geruch einer Feuersbrunst geweckt werden. Die activen Sinne cessiren: zunächst das Gesicht, noch mehr der Geschmack, am meisten das Getaste, da dieses ohne selbstthätige Muskelbewegung gar nicht wirken kann. — Noch mehr wird die

Fortdauer der Sensation dadurch beweisen, daß man nicht immer durch die bloße sinnliche Stärke eines Eindrucks, sondern durch die psychische Beziehung desselben geweckt wird: ein gleichgültiges Wort weckt den Schlafenden nicht, ruft man ihn aber beim eignen Namen, so erwacht er; die Mutter erwacht von der geringsten Bewegung oder dem leisesten Laute des Säuglings; ein alter Harfner, der die ganze Zeit, wo er nicht spielte, schlief, erwachte bei dem leisesten Vorschlage zum Spiele (Nr. 407. S. 567), und man hat Geizige aus dem tiefsten Schlafe geweckt, indem man ihnen ein Geldstück in die Hand drückte. Gewohntes Geräusch stört nicht: nach Jouffroys (Nr. 424. 1827. II. p. 354) Bemerkung kann man, wenn man aus der Provinz in die Hauptstadt kommt, vor Lärmen nicht schlafen, so wie auf der Straße nicht nachdenken, weil die fremden Eindrücke die Aufmerksamkeit auf sich ziehen; allmählig lernt man auf der Straße nachdenken und in der Nacht schlafen, weil der Lärmen kein Interesse mehr hat. Zwar wird hierbei die Empfindlichkeit der Sinne abgestumpft, doch trägt dies das Wenigste dazu bei: während man z. B. durch das Gerassel der Wagen nicht mehr gestört wird, erwacht man von dem leisen Geräusche einer Maus, oder von der Bewegung eines Kranken, neben dem man schläft: die Seele unterscheidet also im Schlafe unter den Sensationen. Daher kommt es denn, daß der Furchtsame leichter im Schlafe gestört wird als der Muthige, wie denn der Löwe am tiefsten schläft; wem der Kanonendonner, das Geläute der Glocken, das Brausen des Meeres gleichgültig geworden ist, der kann ruhig dabei schlafen; alte Leute, sagt Brandis (Nr. 407. S. 567), schlafen leicht ein, weil wenig mehr ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, da die ganze Außenwelt ihnen eine oftmahls gehörte Geschichte ist. Daher kann man denn auch durch den Mangel eines Sinnenreizes, wenn dieser sich auf eine für die Vorstellung wichtige Sache bezieht, geweckt werden: so erwacht man vom Auslöschen eines Nachtlichtes und der Müller vom Stillstande seiner Mühle, also vom Aufhören der Sinnenthätigkeit, und dies setzt voraus, daß diese percipirt worden ist, aber als gleichgültig, oder vielmehr befriedigend, die Seele nicht aufgestört hat. — Wenn man beim Anhören eines Gesprächs oder einer Rede oder Vorle-

sung eingeschlummert ist, und man wird geweckt, so weiß man die letzten Worte, welche vor dem Aufwachen gesprochen worden waren, z. B. den letzten Satz, wenn er kurz war, aber ohne Zusammenhang mit dem Frühern: nun läßt es sich nicht annehmen, daß die Eindrücke einer ganzen Folgenreihe von Tönen im Gehörorgane deutlich genug fortdauern sollten, um nachher noch in ihrer Verbindung aufgefaßt werden zu können; vielmehr muß die Rede wirklich, aber ohne Zusammenhang und Bedeutung, gehört und darum alsbald wieder vergessen worden sein. Noch allgemeiner ist es, daß man weiß, wodurch man geweckt worden ist, ungeachtet das Weckende nach dem Erwachen nicht mehr percipirt werden kann. — Allerdings sind die Sinne stumpfer als im Wachen: der Schall muß stärker sein, um gehört zu werden; wenn der Schmerz nicht zu heftig ist, so kann man dabei schlafen; gelinder Husten hört im Schlafe ganz auf, und das Bedürfniß des Auswurfs, so wie andrer Ausleerungen, macht sich erst nach dem Erwachen ganz bemerklich. Das Wesentliche aber ist, daß die Sinnesrührungen isolirt bleiben und keine vollständige Perception der Wirklichkeit geben. —
b) Bei den Vögeln sind mechanische Vorrichtungen, vermöge deren sie sitzend oder stehend schlafen können: bei denen, welche auf Zweigen sitzen, hat der schlanke Schenkelmuskel eine lange Flechse, welche über die Kniescheibe weggeht und sich mit den Flechsen der Zehenbeuger verbindet, bei der Beugung des Unterschenkels also angezogen wird und die Zehen gebogen erhält, so daß diese den Zweig fest umklammert halten; bei den stehend schlafenden Sumpfvögeln aber ist am Knie- und Fußwurzelgelenke ein von Dumeril (Nr. 180. II. p. 4) beschriebner Mechanismus, ähnlich der Feder an einem Einlegemesser, welche das Messer offen, oder die Klinge mit dem Hefte in einer Linie erhält, namentlich eine Vertiefung am äußern Knorren des Schenkelbeins, in welcher der Kopf des Wadenbeins zu liegen kommt. Indessen ist bei diesen Vorrichtungen immer noch Muskelthätigkeit nöthig, um das Gleichgewicht zu halten. Überhaupt finden wir im Schlafe eine überwiegende Thätigkeit der Beuge- und Schließmuskeln, als der isolirenden und während des Fruchtlebens überwiegenden Muskeln: die Augen sind nicht durch bloße Erschlaffung des obern Augenlidmuskels, sondern

durch lebendige Thätigkeit des Augenlidschließers geschlossen, denn bei Leichnamen sind sie halb offen; durch die Thätigkeit der Beugemuskeln kugeln sich die Thiere mehr oder weniger zusammen, und so ist auch die Lage des schlafenden Menschen nicht wie beim Leichname, wo bloß das Gesetz der Schwere bestimmt, sondern so, daß immer mehrere Muskeln noch wirken müssen. Bisweilen erwacht das Leben in den Streckmuskeln: sie suchen sich mit den Beugemuskeln in Gleichgewicht zu setzen und verursachen Streckungen oder Stöße, welche unter einem plötzlichen Zusammenfahren aufwecken, bei starker Ermüdung, bisweilen schon beim Einschlafen eintreten, und bei entzündlichem Zustande der Gelenke, namentlich bei gichtischen und rheumatischen Beschwerden heftige Schmerzen verursachen. Äußerst selten liegt man ferner beim Erwachen noch so wie beim Einschlafen: auch im ruhigsten Schlafe ändert man von Zeit zu Zeit seine Lage, wenn sie durch Ermüden der Muskeln, welche dabei thätig waren, lästig wird; so deckt man sich auch zu, wenn man sich entblößt hat, und friert, oder zieht sich von fremden Körpern, mit denen man in Berührung kommt, zurück, ohne zu erwachen. Endlich können auch vor dem Einschlafen begonnene Bewegungen fortgesetzt werden: bei ermüdenden Märschen schlafen Soldaten oft im Gehen und wachen auf, wenn Halt gemacht wird; Geiger in Dorfschenken spielen bisweilen im Schlafe.

c. c) Die fortdauernde Seelenthätigkeit äußert sich als Traum. Bei manchen Säugethieren ist es gewiß, daß sie bisweilen träumen (§. 601. c); bei der stumpfen Seelenthätigkeit der niedern Thiere aber läßt sich kein Träumen vermuthen. Es giebt keinen Menschen, der sich nicht erinnerte, geträumt zu haben, und es war unrichtig, wenn man dies von Lessing behauptete (Nr. 102. II. S. 282). Ob aber der Mensch immer träumt, ist nicht gewiß. Häufig hört man einen Schlafenden im Traume sprechen, der nach dem Erwachen nicht das Mindeste davon weiß; der Säugling träumt schon, aber erst um das siebente Jahr fängt das Kind an, von seinen Träumen zu erzählen, da sie früher vorübergehen, ohne eine Spur zu hinterlassen: also sind Träume ohne Erinnerung möglich, und der Mangel der Erinnerung ist kein Beweis, daß man nicht geträumt hat. Wenn man aber behauptet, daß in jedem

Schlafe geträumt wird, weil die Wirksamkeit der Seele nie aufhören könne (Nr. 409. II. S. 183 fgg.), so müssen wir bedenken, daß die Seelenthätigkeit eine Äußerung des Lebens ist, und die Seelenkraft auch unter andern Formen wirken kann, wie wir sie denn dem Embryo nicht absprechen können, ungeachtet sie noch nicht in ihrer eigenthümlichen, reinen Form thätig ist; und wie die Elemente des Traumes, die Schlummerbilder, nur bisweilen erscheinen, so können wir auch die Möglichkeit des traumlosen Schlafes nicht geradezu leugnen. Übrigens sind die Träume normale Erscheinungen und bei vollkommner Gesundheit gerade am klärsten. Besonders klar sind sie bei Menschen, deren Geist überhaupt an Klarheit gewöhnt, und zu Zeiten, wo das geistige Leben sehr rege ist. Der Morgenträume erinnert man sich gewöhnlich am deutlichsten, aber das Schlafreden oder der Schlafwandel zeigt sich meist im ersten Schlafe oder gegen Mitternacht. Übrigens verursacht eine Aufregung des organischen Hirnlebens durch Kaffee und ähnliche Reize, oder durch krankhafte Zustände lebhaftere Träume.

§. 600. Im Traume äußert sich theils sinnliche Anschauung, theils Urtheilskraft und überhaupt die höhere Seelenkraft. A) Was A.
die sinnlichen Anschauungen anlangt, so treten bisweilen vor dem Einschlafen a) Schlummerbilder (Traumbilder, Phantasmen, a.
Hallucinationen) auf, welche Gruithuisen, Purkinje und Joh. Müller besonders ins Auge gefaßt haben. Sie sind sehr verschieden nach der Individualität, erscheinen Manchem häufig, Andern selten; noch Andre bemerken sie gar nicht; eine Aufregung der Phantasie ohne Object, welche ein zu schnelles Einschlafen hindert, scheint immer dazu erforderlich zu sein. Sie wechseln auch mit der Zeit, namentlich im Lebensalter: Mancher, der sie in der Jugend bemerkte, hat sie späterhin nicht. Vorzüglich sind es Gesichtserscheinungen, Bilder, welche vor das Auge treten, wenn man mit geschlossenen Augen, nichts denkend, dem Schlafe sich ergiebt; es sind entweder Umrisse, oder schattirte Zeichnungen, oder auch leuchtende und farbige Bilder, bisweilen auf dunkelm, bisweilen auf hellem Grunde. Nach Purkinje (Nr. 411. II. S. 84) sind es anfangs unbestimmte Nebelstellen, worin zuweilen leuchtende oder dunkle Puncte sich finden, und werden nach einigen Minuten wan=

delnde Nebelstreifen, dann allerlei gerade und krumme, lichte Striche; auch nach J. Müller (Nr. 412. S. 21) sind es anfangs einzelne hellere oder farbige Massen; mir erscheinen oft bestimmte Gestalten ohne solche Vorbereitung. Sie sind, wie auch Müller nachgewiesen hat, nicht im Erregungszustande des Auges begründete Lichtstellen und Nebelflecke, welche durch die Phantasie zu bestimmten Gestalten ausgemalt werden, denn sie ändern Größe, Farbe, Figur und Ort; auch sind sie nicht bloß lebhafte Vorstellungen eines Objects, sondern wirklich dem Gesichtssinne erscheinende Bilder, wie Jeden sein Bewußtsein lehrt; sie sind endlich nichts Krankhaftes, sondern erscheinen bei vollkommner Gesundheit und gänzlicher Nüchternheit. Sie sind aber die Elemente des Traumes, weshalb sie Gruithuisen (Nr. 161. S. 232) auch das Traum-
b. chaos nennt. b) Der Traum besteht nämlich in der Anschauung von zusammenhängenden Erscheinungsreihen, Ereignissen und Begebenheiten, während das Schlummerbild nur isolirte Gestalten zeigt. Letztres gewährt ein rein objectives Schauspiel, bei welchem wir müßige Zuschauer sind; dagegen kommt nicht leicht ein Traum zum Vorscheine, in welchem der Träumende nicht selbst auch als Schauspieler aufträte, und wir träumen selten eine Begebenheit, in die wir nicht auch verflochten wären. Da die Schlummerbilder nur ein beginnendes Träumen sind, so werden sie das beste Mittel gegen Schlaflosigkeit, wenn man sich so weit beruhigen kann, daß man
c. sie erblickt und ohne Reflexion ihrem Spiele zusieht. c) Bei den Träumen sind die Sinnesorgane wirklich thätig: die Bilder sind Sinnesanschauungen, welchen kein äußeres Object zum Grund liegt, die aber in den zu ihnen gehörigen Sinnesorganen hervortreten. Dies wird erstlich erwiesen durch die Schlummerbilder; wir sehen dabei wirklich, d. h. wir haben bei der Vorstellung dieselbe örtliche Empfindung im Auge, wie wenn ein äußerer Gegenstand vor das offne, lebendige Auge gebracht wird; die bloße Vorstellung von einem Gegenstande, sei sie auch noch so lebhaft, ist doch vom Schlummerbilde gänzlich verschieden. Zweitens führt Gruithuisen (a. a. O. S. 237 fgg.) aus eigner und fremder Erfahrung Fälle an, wo die Sinnesorgane beim Erwachen noch die Nachempfindung von dem Eindrucke hatten, welchen man geträumt hatte; wo nach dem

Traume von einem Kanonenschusse das Ohr schmerzte oder sumste; wo lebhafte Traumgestalten noch vor den offnen Augen schwebten, die äußern Gegenstände bedeckten und bei allem willkührlichen Wechsel der Richtung des Auges sich erhielten, bis sie endlich durchsichtig wurden und verschwanden; wo man noch den widerwärtigen Geschmack der Arznei empfand, von der man geträumt hatte (ebd. S. 245); wo in Gemäßheit der gewöhnlichen Blendungsgesetze nach einem stark leuchtenden Traumbilde dieselbe Gestalt, aber als dunkle Figur erschien, oder nach einem Traume von violetem Flußspate auf glühenden Kohlen ein gelber Fleck auf blauer Fläche sich zeigte (ebd. S. 256); wo endlich nach dem Traume von der Musterung einer Bibliothek von der Linken zur Rechten, beim Erwachen die Bilder der Bücher etliche Secunden lang von der Rechten zur Linken vor den Augen vorüberzogen (ebd. S. 259). — Es ist bekannt, daß die Thätigkeit der Sinne, welche in Folge eines frühern äußern Sinneseindrucks zurückbleibt, oder durch eine anderweitige Einwirkung, die der specifischen Natur des Sinnorgans nicht entspricht, z. B. Druck, Stoß, Elektricität auf Auge oder Ohr, oder durch innere, organische Einwirkung, namentlich des Blutes, erregt worden ist, als Sinnesanschauung sich darstellt, welcher kein äußeres Object entspricht. Solchen Sinnestäuschungen können wir aber die Traumerscheinungen nicht mit Gruithuisen (ebd. S. 236) gleichstellen. Denn 1) bringen die Sinnesorgane jene Täuschungen nur dann hervor, wenn sie durch einen innern oder äußern Reiz aufgeregt sind, haben aber keine eigne, freie, schöpfrische Kraft, um einen sochen Wechsel der Gestalten bewirken zu können, wie er im Traume während der Ruhe und Gleichförmigkeit des Schlafes auftritt. 2) Reine Sinnestäuschungen sind entweder formlos, oder höchstens mathematisch bestimmbar, aber nie in lebendiger Form; man kann bei ihnen hohe oder niedrige Töne von dumpfem oder scharfem Klange vernehmen und brummen, pfeifen, zischen, gellen hören, aber nur eine kranke Phantasie kann während des Wachens Gesang oder Rede darin zu erkennen glauben; nach starrem Blicken, Wechsel von Licht und Dunkelheit, Drücken oder Galvanisiren des Auges können Flecke, Ringe, Streifen, parallele und sich kreuzende Linien erscheinen, aber nie Bilder des wirklichen Lebens,

wenn nicht zugleich die Phantasie alienirt ist. 3) Unsere Träume bleiben selten bei Anschauungen eines einzelnen Sinnesorgans stehen, sondern verknüpfen die von mehreren: wir sehen im Traume einen Menschen und hören seine Rede, sehen den Blitz und hören darauf den Donner, sehen und schmecken eine Arznei oder Speise. Diese Combinationen sind offenbar kein zufälliges Zusammentreffen der Traumbilder verschiedner von einander unabhängiger Organe, sondern können nur aus der Einheit der Vorstellungen hervorgehen: das Hören des Donners, das Schmecken der Jalappe ist offenbar Wirkung der Phantasie, welche durch die Erfahrung bestimmt wird, mit der Gesichtsvorstellung auch eine Vorstellung der andern Sinne zu verbinden. 4) Die Schlummerbilder sollen nach Purkinje bei einem Drucke der Muskeln auf den Augapfel sich verändern, und nach J. Müller bei der leisesten Bewegung des Auges verschwinden: dies ist aber nicht allgemein gültig, denn stehende Gestalten, wenn sie recht lebhaft sind, bleiben bei mir unverrückt, ich mag den Augapfel bewegen, wie ich will, und dasselbe war der Fall bei den oben angeführten Beobachtungen Gruithuisens von Traumbildern, die sich nach dem Erwachen eine Zeit lang erhielten. 5) Ferner können, wie J. Müller (a. a. O. S. 34 fg.) bemerkt, die Schlummerbilder auch bei Blinden erscheinen. Blindgewordne träumen noch eine Zeit lang nach dem Erblinden von sichtbaren Gegenständen, ungeachtet das Auge schon gelähmt oder zerstört ist; wenn es späterhin nicht mehr geschieht, so liegt dies bloß darin, daß die Relation zwischen dem Wahrnehmungsvermögen und dem Auge erloschen ist; aber wo die Phantasie lebhafter ist, z. B. bei dem blinden v. Baczko, erhalten sich auch die sichtbaren Träume länger. — 6) Wir können nicht mit Brandis (Nr. 407. S. 556 fgg.) und Gruithuisen (Nr. 161. S. 228) die Träume vom Wachen einzelner Sinne, die weniger als die andern ermüdet sind, ableiten, denn unter allen Sinnesorganen ist das Auge dasjenige, welches im Wachen am meisten ermüdet und im Schlafe am thätigsten ist; auch könnte aus einem Haufen einzelner Sinnesthätigkeiten nie ein zusammenhängender Traum hervorgehen. 7) Endlich giebt es auch abstracte Träume (h), bei
d. welchen die Sinnesorgane nicht mitwirken. — d) Das Wirkende

bei der sinnlichen Traumerscheinung liegt also eben so wenig in den Sinnesorganen, als in den Sinnesnerven oder in den Sinneshügeln des Gehirns, sondern im Anschauungsvermögen selbst, und zwar in dem freithätigen und selbstschaffenden, oder der Phantasie. Diese aber bringt die Traumerscheinung dadurch zu Stande, daß sie auf die äußern Sinnesorgane wirkt, dieselben in Einklang mit sich setzt, die von ihr hervorgerufnen Vorstellungen ihnen einbildet und dadurch ausprägt oder versinnlicht. Im Wachen vermag sie dies nicht, weil hier das peripherische Leben so mächtig ist, daß sie vielmehr von ihm bestimmt wird; im Schlafe hingegen ist die Polarität umgekehrt, und da sich das Leben von der Peripherie nach dem Centrum gezogen hat, so tritt der Reflex der innern Anschauung im Sinnesorgane hervor. So können denn auch im Wachen Visionen und Phantasmen eintreten, wenn sich die Seele in einer Vorstellung concentrirt und von der Außenwelt losgerissen hat, wie bei der Ekstase; oder wenn sie, in einem Wahne befangen, abgeschlossen und der Realität unzugänglich geworden ist, wie bei der Verrücktheit; oder wenn sie im Strudel des aufwallenden organischen Hirnlebens haltungslos fortgerissen wird, wie beim Delirium. Im Schlafe aber erlangt die Phantasie solche Macht, weil sie weder durch äußere Sinnesrührungen, noch durch die Spontaneität der Seele gehemmt wird: dieser Fesseln entladen, schweift sie frei herum. e) Daher ist denn der Wechsel charakteristisch; die Schranken von Zeit und Raum verlieren ihre Macht: der Traum bringt das Ferne zusammen, und drängt eine ganze Folgenreihe von Ereignissen in eines. Die Schlummerbilder sind für immer in stetem Wandel, entweder vorüberschwebend, oder stehend, aber alsbald zerrinnend und in andre Formen übergehend. Eben so charakterisirt sich der Traum durch die schnelle Folge, den reißenden Strom der Bilder, die Verknüpfung des Fremdartigsten; es ist nichts Feststehendes und Beharrliches: hat man z. B. im Traume etwas gelesen, und man will es noch einmahl lesen, so ist es schon etwas Andres, die Buchstaben sind nicht mehr dieselben. Gewöhnlich erscheinen uns diese Metamorphosen als Handlungen und Begebenheiten, d. h. als bloße Successionen; bisweilen aber tritt die Identität des metamorphosirten

Objects deutlicher hervor: Gruithuisen (a. a. O. S. 241) träumte auf einem Pferde zu reiten, welches sich in einen Bock umwandelte, dieser in ein Kalb, dieses in eine Katze, diese in ein schönes Mädchen und dieses in eine alte Frau; der Baum, auf welchen die Katze kletterte, wurde zur Kirche, diese zu einem Garten; das Orgelspiel in der Kirche wurde zum Spiele der Katze auf
f. der Maultrommel, und dieses zum Gesange des Mädchens. f) Die Phantasie wird schöpfrisch durch Combination und kann ihren Stoff nur aus dem Gedächtnisse entnehmen: Blindgeborne träumen nicht von Sichtbarem, Taubstumme nicht von Hörbarem, und Blindgewordne sehen im Traume nur das, was sie vor dem Erblinden gekannt hatten. Die im Wachen am meisten beschäftigten Sinne geben auch die meisten Traumbilder: so träumen wir am meisten zu sehen, weniger zu hören, selten zu schmecken, zu riechen und zu tasten. Nicht immer liegen aber unmittelbare Anschauungen zum Grunde: die Phantasie folgt bald Abbildungen, wie mir denn in der Kindheit der Teufel im Traume erschien, eine treue Copie aus Hübners biblischen Historien; bald schafft sie aus bekannten Elementen eine noch nie gesehene Scene, z. B. eine Räuberbande in
B. einem Felsenthale. B) Im Traume wirken aber auch die höhern
g. Geisteskräfte und zwar treten g) die sinnlichen Ereignisse oft in ihrem natürlichen Zusammenhange als fortlaufende Begebenheiten auf, wie sie der Verstand geordnet hat. Wir fassen die Traumerscheinungen in ihren Beziehungen zu uns mit Bewußtsein auf, schämen uns, wenn irgend eine Schwäche von uns offenbar wird, betrüben uns über die Krankheit einer geliebten Person, fühlen den Schmerz einer Wunde, wovon wir träumen. Wir halten im Traume verständige Reden, urtheilen, ob die Begebenheiten uns gefallen oder nicht, ob die Handlungen recht oder unrecht sind; wir begehren, fassen nach Maaßgabe der Umstände zweckmäßige Entschlüsse und führen sie aus. Aber dabei zeigt sich überall die Aneinanderreihung der Vorstellungen als ein willenloses Spiel, und wir träumen oft auch ganz unverständig: wie der Nachtwandler bald in einer bestimmten Absicht handelt, die gewöhnlichen Geschäfte mit Geschicklichkeit besorgt, auch nach den Umständen verfährt, z. B. Thüren, die er verschlossen findet, auf=

sprengt, bald aber auch ganz widersinnige Handlungen vornimmt, so träumen wir auch bisweilen ganz verkehrte Dinge; die Urtheilskraft läßt sich dann auch das Unsinnige gefallen und weckt erst, wenn der Unsinn einen gewissen Grad erreicht (§. 603. d).
h) Außerdem giebt es aber auch Träume über abstracte Gegenstände: wir bringen aus dem Wachen theils die Erinnerung von Thatsachen, theils die Übung im Denken und das Streben nach Erkenntniß mit, und kommen so zur Meditation im Traume. Cardan behauptet, eins seiner Werke im Traume gearbeitet zu haben; Condillac fand oft des Morgens seine Arbeit vollendet; Voltaire träumte einmahl einen Gesang der Henriade anders, als er ihn gedichtet hatte (Nr. 171. XLVIII. p. 261); Krüger gesteht, daß ihm Träume zu Auflösung mathematischer Aufgaben behülflich waren; auch Maignan fand im Traume mathematische Lehrsätze, oder auch die Beweise dazu, erwachte freudig und schrieb sie auf; Reinhold kam im Traume auf die Deduction der Kategorieen (Nr. 409. II. S. 208 fg.). So ist denn manches Traumerzeugniß in unsre Literatur übergegangen, und außerdem ist wohl mancher Gedanke, der im Wachen hervortritt, nur das Wiedererscheinen des im Traume Gebildeten. Der Traum kann aber auch mit unauflöslichen Problemen quälen, oder mit scheinbaren Entdeckungen necken. Bei Anwandlungen von Erschöpfung, welche als Vorläufer eines Nervenfiebers sich arteten, schwebten mir im Schlafe wissenschaftliche Aufgaben vor, die ich nicht zu lösen vermochte, und die mich so lange peinigten, bis ich erwachte; und bei neuem Einschlafen begann dieselbe Qual. Im gesunden Zustande hatte ich oft im Traume wissenschaftliche Einfälle, die mir so wichtig vorkamen, daß ich darüber erwachte; da ich sie mir dann als an mir angestellte Erfahrungen mit dem Datum aufzeichnete, so finde ich, daß sie meist nur in die Sommermonate fielen. Oft bezogen sie sich auf Gegenstände, mit welchen ich mich zu derselben Zeit beschäftigte, waren jedoch in ihrem Inhalte mir ganz fremd: so träumte ich während meiner Arbeit über das Gehirn am 6. Julius 1815, die Umbeugung des Rückenmarks zum Übergange ins Gehirn bezeichne den Gegensatz beider durch das Durchschneiden ihrer Axen und durch das Zusammentreffen ihrer Strömungen in einem

Winkel, der beim Menschen mehr als bei Thieren einem rechten sich nähere und die eigentliche Bedeutung der aufrechten Stellung enthalte; am 17. Mai 1818 träumte ich von einem plexus cephalicus des fünften Hirnnerven, der dem plexus brachialis und cruralis entspreche; am 11. October desselben Jahres träumte mir, die Gestalt des Fornix werde durch die des Stabkranzes bestimmt, der vorne weiter nach hinten trete, hinten mehr divergire. Bisweilen aber betrafen diese Einfälle auch Gegenstände, über die ich zu derselben Zeit gar nicht nachgedacht hatte, und waren dann meist noch kühner; so z. B. im Jahre 1811, wo die gewöhnliche Ansicht des Kreislaufes bei mir fest stand, auch keine entgegengesetzte Vorstellung eines Andern auf mich eingewirkt hatte, und ich mich überhaupt mit andern Gegenständen beschäftigte, träumte ich, das Blut fließe durch eigne Macht, und setze das Herz erst in Bewegung, so daß, wenn man Letztres als den Grund des Kreislaufs betrachte, dies eben so sei, als wolle man die Strömung des Bachs von der Mühle ableiten, welche er treibt. Von solchen halbwahren Einfällen, die mir im Traume so großes Vergnügen gewährten, führe ich nur noch einen an, welcher den Keim von Ansichten in sich trug, die sich späterhin in mir entwickelten: am 17. Junius 1822 dachte ich im Mittagsschlafe, der Schlaf, so wie die Verlängerung der Muskeln, sei ein in sich Gehen, welches in Aufhebung des Gegensatzes bestehe; im Gefühle der vollen Klarheit, welche mir dieser Gedanke über einen großen Kreis der Lebenserscheinungen zu verbreiten schien, erwachte ich, aber sogleich zog sich Alles wieder in die Dämmerung zurück, da mir diese Ansicht zu fremd war.

§. 601. Der Verkehr mit der Außenwelt dauert, wie im Schlafe überhaupt (§. 599. a. b), so auch im Traume fort, aber in geringerm Grade und mit andrer Artung. a) Das Gemeingefühl erhält bei dem Zurücktreten der Sinne die Oberhand, und veranlaßt zu Träumen, indem die Phantasie den Eindruck, der wirklich Statt findet, auf ihre Weise erklärt: eine Wärmflasche an den Füßen verursachte den Traum eines Ganges auf den Ätna (Nr. 171. XLVIII. p. 257), das Einschlafen eines Armes den eines lästigen Nachbars (ebd. p. 260), ein Nadelstich den von Mördern (Nr. 161.

S. 265); und wenn nach einem Traume des Gebrauchs der Rhabarber Diarrhöe sich einstellte (Nr. 407. S. 563), oder nach einem Traume von einem Stoße an den Leib beim Erwachen eine blaue Stelle daselbst gefunden wurde, so war unstreitig die organische Affection früher eingetreten und hatte den Traum erst veranlaßt. Die Phantasie sucht aber auch ihre Erfindungen wahrscheinlich zu machen und vorzubereiten: die Zuckung der Streckmuskeln, die wie ein elektrischer Schlag wirkt, erklärt sie durch einen Sturz, aber um diesen möglich zu machen, führt sie beim Vorgefühle der Zuckung auf eine steile Treppe, einen Thurm oder eine Felsenspitze; eine bevorstehende Samenergießung leitet sie durch einen mehr oder weniger ausgesponnenen Roman ein; und bei Aufregung der Verdauungsorgane, sei es durch unbefriedigten Hunger oder durch unmäßigen Genuß, führt sie an eine reich besetzte Tafel, vergißt aber nicht vorher die Einladung und sonstige Vorbereitung. So dichtet sie denn auch verschieden nach eines Jeden Individualität: wenn das Gemeingefühl bei einer Unpäßlichkeit beklommen ist, so erfindet sie irgend eine Verlegenheit, dem Manne von Anstand, daß er ohne Rock in die Gesellschaft gegangen ist, dem Schauspieler, daß er beim Aufziehen des Vorhangs seine Rolle noch nicht kennt, dem Professor, daß er über einen ganz fremden Gegenstand dociren, oder über eine Abhandlung, die er noch nicht gelesen hat, disputiren soll. b) Auch Sinneseindrücke greifen bisweilen in das Traumleben ein, namentlich Eindrücke auf das Gehör. Nachtwandler hören bisweilen, was man mit ihnen spricht, halten aber die bekannten Stimmen für fremde; bei einem heftigen Sturme in der Nacht träumten fast alle Fremde in einem Gasthofe, es seien Wagen vorgefahren und Fremde eingekehrt (Nr. 398. S. 129); ich träumte in einem Gasthofe während eines Gewitters, ich sei in tiefer Nacht ausgereist, auf steilem Felsenwege, neben tiefem Abgrunde, und meine lauten Klagen darüber erregten bei meinem Reisegefährten denselben Traum, den er noch so fortsetzte, daß der Postillon uns verlassen habe, bis er halb ermuntert durch Tappen sich überzeugte, im Bette zu sein und mich mit dieser Nachricht aufweckte; ein Andrer träumte das, was man ihm ins Ohr sagte (Nr. 462. S. 94); Brandis (Nr. 407. S. 561)

b.

hat mehrmahls mit Traumrednern Gespräche geführt, indem er leise und in einem dem ihrigen ähnlichen Tone über den Gegenstand, von welchem sie sprachen, mit ihnen redete, und sie erwachten mit Schreck, wenn er in einem andern Tone oder über einen andern Gegenstand zu sprechen anfing; Reil führt einen Fall an, wo selbst zwei Träumende eine Unterredung mit einander hatten.

c. c) Oft finden sich Bewegungen, welche den Träumen entsprechen, und durch welche man das Dasein der Letztern bei fremden Wesen erfährt: der Säugling macht im Schlafe die Lippenbewegung des Saugens, das Rind käuet wieder, das Schwein schnüffelt, das Pferd dreht die Ohren (Nr. 161. S. 246). Der Jagdhund träumt oft vom Jagen, er spürt, schlägt an, setzt nach: aber sein Gebell ist nur leise und heiser, und die Bewegungen der Füße haben zwar den regelmäßigen Rhythmus, wie beim Laufen, sind aber nur schwache Vibrationen. Der Wille wirkt also dem Traume gemäß auf die Muskeln, findet aber in der Unempfänglichkeit derselben ein Hinderniß, sich vollkommen zu äußern. Oft wird man sich dieses Hindernisses bewußt: man will fechten und führt nur matte, kraftlose Streiche; man will einer Gefahr entfliehen und fühlt, daß man nicht von der Stelle kommt. Häufig werden aber auch die Bewegungen vollständig ausgeführt: am gewöhnlichsten ist das Sprechen im Schlafe, da die Seele mit keiner andern Muskelpartie in einem so innigen Verkehre steht als mit den Sprachorganen; dann folgen einzelne Gliederbewegungen, wie denn manche Menschen im Traume sich aufrichten oder um sich schlagen; hierauf folgt die zu Handlungen verknüpfte Gliederbewegung oder der Schlafwandel (Noctambulismus), welcher selbst wieder verschiedne Stufen hat, indem der Träumende entweder still herumgeht und verschiedne Handlungen vollzieht, oder dabei auch spricht, oder endlich auch sinnliche Eindrücke dabei percipirt. Alle diese Formen kommen beim männlichen Geschlechte häufiger vor als beim weiblichen; die niedern Stufen des Schlafwandels werden nicht bei Kindern und Greisen beobachtet, und sind dagegen bei Knaben und Jünglingen häufig: es giebt wohl nur wenig junge Menschen, die nicht bisweilen im Schlafe sprächen; ich habe von meinem zehnten bis gegen das dreißigste Jahr von Zeit zu Zeit leichte Anfälle von

Schlafwandel gehabt, während ich der vollkommensten Gesundheit genoß.

§. 602. Die Seele führt im Schlafe ein eignes, vom Wachen getrenntes Leben, in welchem sie von der Wirklichkeit entbunden ist. a) Zwar wird der Stoff zum Traume durch das Gedächtniß (§. 600. f), das Gemeingefühl (§. 601. a) und den äußern Sinn (ebd. b) gegeben, aber in der Behandlung und Umwandlung dieses Stoffes zeigt sich die Phantasie ungemein erfinderisch, und selbst dann, wenn sie mehr unternommen hat, als ihr Erfindungsgeist zu leisten vermag, ist sie schlau genug, sich durch eine neue Erfindung aus der Verlegenheit zu ziehen: wenn wir z. B. im Traume darauf gefaßt sind, etwas Geistreiches zu hören oder zu lesen, und es steht uns gleichwohl ein solcher Reichthum an Gedanken augenblicklich nicht zu Gebote, so wird die Stimme des Redners so leise, oder die Schrift so unleserlich, daß uns nur deshalb die erwartete Belehrung oder Unterhaltung verloren geht. b) Die Phantasie liebt es, uns in eine neue Welt und in ganz fremde Verhältnisse zu versetzen, und wählt nicht leicht, was der Wirklichkeit zunächst liegt: nie wiederholt sich das Leben des Tages mit seinen Anstrengungen und Genüssen, seinen Freuden und Schmerzen, vielmehr geht der Traum darauf aus, uns davon zu befreien. Selbst wenn unsre ganze Seele von einem Gegenstande erfüllt war, wenn tiefer Schmerz unser Innerstes zerrissen, oder eine Aufgabe unsre ganze Geisteskraft in Anspruch genommen hatte, giebt uns der Traum entweder etwas ganz Fremdartiges, oder er nimmt aus der Wirklichkeit nur einzelne Elemente zu seinen Combinationen, oder er geht nur in die Tonart unsrer Stimmung ein und symbolisirt die Wirklichkeit. So sind schon die Schlummerbilder fast nie bekannte Gestalten, sondern Figuren, wie wir sie nie gesehen haben, wunderliche Bildungen und Formen, dergleichen nicht leicht in der Außenwelt sich finden. c) Das Traumleben hat bisweilen in sich Zusammenhang, wiewohl es durch Wachen unterbrochen ist: es giebt Fälle, wo Menschen über einen Traum erwachen, von seiner Nichtigkeit sich überzeugen und, sobald sie wieder einschlafen, dieselben Traumerscheinungen haben (Nr. 171. XLVIII. p. 268), oder wo die in einem Traume begonnene Begebenheit

während der folgenden Nacht fortgesetzt wird (Nr. 409. II. S. 196). Besonders ist dies bei Schlafwandlern gewöhnlich, so daß sie, wie bei jedem Erwachen zu den täglichen Geschäften, bei jedem Schlafe
d. zu der gewohnten Art des Traumlebens zurückkehren. d) Die Eigenthümlichkeit des letztern zeigt sich auch bei der Scheidung des Schlafes vom Wachen: wird man im Schlafe gestört, so fühlt man bisweilen die Nothwendigkeit zu erwachen und zugleich die Anstrengung, welche es kostet, wieder zur Besinnung zu kommen, die Sinne in Thätigkeit zu setzen, die Muskeln zu beherrschen und die Phantasie durch die Wirklichkeit zurückzudrängen. Plötzliches, gewaltsames Erwecken aus tiefem Schlafe versetzt in den Zustand der Schlaftrunkenheit, welcher als eine momentane Verrücktheit sich artet, wo der Mensch der Besinnung nicht mächtig ist, unrecht versteht, Handlungen ohne Zweck und Zusammenhang begeht und bisweilen selbst in blinde Wuth gegen den, welcher den Schlaf gestört hat, geräth (Vogel in Nr. 229. XII. S. 61). Selbst manche Thiere, deren Schlaf tief ist, zeigen eine ähnliche Entfremdung: so hat der Löwe, wenn er plötzlich aus dem Schlafe geweckt wird, noch nicht seine volle Besinnung, und entflieht, weshalb diese Art, ihn zu jagen, am Cap gewöhnlich ist. — Auf eine andre Weise zeigt sich die Geschiedenheit von Schlafen und Wachen oft im wissenschaftlichen Traume: man hat hier das lebhafte Bewußtsein, daß ein vorher dunkler Gegenstand ganz hell geworden ist, und daß man denselben im klaren Zusammenhange erkennt; man wacht freudig darüber auf, sogleich aber ziehen sich von allen Seiten Wolken vor den Gedanken, und man weiß nichts mehr davon.
e. e) Der Traum, welcher die Muskeln zu entsprechenden Bewegungen bestimmt, muß mächtiger sein als der, welcher bloß in innern Anschauungen besteht, und ist daher auch vom Wachen strenger geschieden; daher kommt es denn, daß man der Träume, in welchen man gesprochen hat, wie lebhaft sie auch zu sein scheinen, gerade am wenigsten sich erinnert, auch selbst dann, wenn uns der Inhalt unsrer Reden von Andern erzählt wird. Noch allgemeiner gilt dies vom Schlafwandel; ich habe während dieses Zustandes Handlungen vorgenommen, die ich bloß deshalb als die meinigen anerkennen mußte, weil sie von niemand Anderm konnten vollzogen sein; so

war es mir eines Tages unbegreiflich, als ich beim Erwachen bemerkte, daß ich kein Hemd anhatte, und so blieb es trotz der größten Anstrengung mich zu besinnen, bis das Hemd in einem andern Zimmer zusammengerollt unter einem Schranke versteckt gefunden wurde. Einmahl wurde ich im Schlafwandel durch die Frage geweckt, was ich suche? Mein erster Gedanke war, ich dürfe es nicht verrathen; in demselben Augenblicke aber fragte ich mich selbst, was ich denn gewollt und nun zu verschweigen habe, und strengte mich an, die Erinnerung zu finden, aber vergeblich. Seitdem hatte ich nie wieder einen solchen Anfall: der Geist des Schlafwandels schien durch den Versuch des Bewußtseins, in sein geheimnißvolles Reich einzudringen, für immer verscheucht zu sein. — Im nächsten Schlafe tritt die Erinnerung des frühern Schlafwandels deutlich hervor. Ein Freund von mir erfuhr eines Morgens, daß seine Gattin in der letzten Nacht auf dem Kirchdache gesehen worden sei; als er sie im Mittagsschlafe leise, den Mund gegen ihre Herzgrube gerichtet, nach ihrer Wanderung fragte, stattete sie einen vollständigen Bericht ab, und erwähnte unter Anderm, daß sie an einem Nagel auf dem Kirchdache sich den Ballen des linken Fußes verwundet habe; nach dem Erwachen bejahte sie mit Befremdung die Frage, ob sie an der bezeichneten Stelle Schmerz empfinde, und konnte sich, als sie die Wunde fand, nicht erklären, wie sie entstanden sei. So nimmt denn der Schlafwandel Erinnerungen aus dem wachen Leben in sich auf, giebt aber keine an dasselbe zurück; und wenn auch bisweilen Einer weiß, was er im Schlafwandel gethan hat, so erinnert er sich desselben nicht anders als eines gewöhnlichen Traums (Nr. 398. S. 162). — Wir erinnern uns vorzüglich derjenigen Träume, welche ein besondres Interesse hatten, unsre Persönlichkeit mehr afficirten, merkwürdig, oder abenteuerlich, oder abgeschmackt waren; die Erinnerung eines unbedeutenden und gleichgültigen Traums tritt meist nur bei einem besondern Anlasse hervor und bleibt oft dunkel: man erinnert sich bei einer Begebenheit oder bei einer Vorstellung, schon etwas Ähnliches erlebt oder gedacht zu haben, findet aber doch keine Spur davon, daß dies im Wachen geschehen sei. Der Geschäftsmann, der sich dem sogenannten wirklichen Leben ganz dahin giebt, hat

wenig Gedächtniß für Träume, weil solche Faseleien seiner unwürdig sind; dagegen Müßiggänger und Selbstbeobachter, welche die Aufmerksamkeit darauf richten, halten den Traum im Wachen fest, und man kann Kinder gewöhnen, sich denselben länger zu merken, wenn man ihnen erlaubt, ihn jedesmahl zu erzählen (Nr. 407. S. 561).

§. 603. Zu den wesentlichen Merkmalen des Traums gehört
A. a. A) in Hinsicht auf die Persönlichkeit a), daß die subjective Thätigkeit unsrer Seele als objectiv erscheint, indem das Wahrnehmungsvermögen die Producte der Phantasie so auffaßt, als ob es sinnliche Rührungen wären; die Seele führt im Traume, wie im Schlummerbilde, ein Schauspiel auf und ist zugleich Zuschauerin; sie schaut ihre eignen Bildungen an, aber nicht als solche, sondern als ein Gegebenes, weil sie ganz in sich versenkt ist, und der Gegensatz der Wirklichkeit, die Unterscheidung der Außenwelt vom Ich aufgehoben ist, also die Besonnenheit fehlt. Am auffallendsten ist dies bei Träumen von Personen, die wir ihrem Charakter gemäß sprechen und handeln lassen, und deren Reden und Handlungen wird dann als etwas ganz Fremdes, oft mit Verwunderung, auffassen: Johnson träumte bisweilen einen Wettstreit in witzigen Einfällen und ließ es sich verdrießen, wenn sein Gegner dabei mehr Witz zeigte als er; van Goens träumte, daß er in der Schule die Fragen nicht zu beantworten wußte, welche dann sein Nachbar richtig beantwortete; Lichtenberg träumte, er erzähle eine Geschichte, vergesse aber den Hauptumstand und werde erst durch einen Andern daran erinnert. So kann man sich im Traume quälen und erfreuen: selten macht man sich große Freude, ziemlich eben so selten großen Schmerz; häufiger neckt man sich durch Verlegenheiten; meist schafft man sich ein vergnügliches Schauspiel. Eben so zeichnet die Phantasie in den Schlummerbildern selten etwas vorzüglich Schönes, häufiger tolle Fratzen, am häufigsten gleichgültige Figuren, die aber durch ihr Farbenspiel und ihre Beweglichkeit angenehm sind und mit einem gewissen Behagen sich anschauen lassen. Bei dem Mangel an besonnener Unterscheidung der eignen Vorstellung und der Quelle, aus welcher sie fließt, hat der Traum Ähnlichkeit mit Luftschlössern und Träumereien, denen man sich im

Wachen ergeben kann, so wie mit dem Wahnsinne. Aber bei Träumen über abstracte Gegenstände fällt dieser Unterschied vom besonnenen Wachen weg, denn die Meditation im Wachen hat sich eben so der gegenwärtigen sinnlichen Eindrücke entschlagen, als die im Traume. — b) Der Schlaf ist eine Aufhebung der Eigenmächtigkeit. Daher gehört eine gewisse Passivität zum Einschlafen: dies steht deshalb, wo das Seelenleben überhaupt matt und träge ist, mehr zu Gebote, sobald das leibliche Leben keine Forderungen an die Außenwelt zu machen hat; bei höhrer Lebendigkeit des Geistes muß man vom eigenmächtigen Denken willkührlich abstrahiren, und um dies durchzuführen und sich zugleich der Außenwelt zu entschlagen, wird eine gewisse Kraft erfordert; vorzüglich aber kommt es auf das Gefühl der Befriedigung an: Napoleon bei immer gleicher Regsamkeit des Geistes schlief auf dem Schlachtfelde von Austerlitz ruhig, und wurde auf Helena von schlaflosen Nächten gequält. Will man mit angestrengter Aufmerksamkeit den Übergang aus dem Wachen in den Schlaf beobachten, so bringt man gewiß die Nacht schlaflos zu (Nr. 171. XLVIII. p. 246); eher kann man sich willkührlich des Schlafs erwehren, doch allmählig wird dabei die Anstrengung, die dazu nöthig ist, größer und die Willenskraft schwächer. Dem Traume können wir noch weniger gebieten als dem Schlafe, indem wir ihn auch nicht einmahl zu verzögern im Stande sind; in ihm geht die Seelenthätigkeit als ein rein organischer Proceß vor sich und läßt sich eben so wenig als der Pulsschlag durch unsern Willen bestimmen. Indessen ist auch dies kein absoluter Unterschied vom Wachen, da in diesem der Wille dem Gedankenlaufe nur den Impuls und die Richtung giebt, auch oft genug Perioden eintreten, wo wir uns gehen lassen. Die Schlummerbilder werden durch den Nachlaß der Eigenmächtigkeit bedingt, und unabhängig von einer willkührlichen Richtung der Vorstellung erscheinen sie wie die Bilder einer Zauberlaterne; nur wenn man sich ganz passiv verhält, treten sie hervor, kommen oft unerwartet und bleiben aus, wenn man sie wünscht. So werden sie auch durch jeden Act der Spontaneität verscheucht und entweichen schnell, sobald man über sie reflectirt, oder ihre Mißgestalt verabscheut, oder die Augen öffnet. Indessen

hat nach meinen Erfahrungen der Wille einigen Einfluß, insofern ich das Genre meiner Phantasmen wählen, aber die Einzelnheiten nicht bestimmen kann: wenn Menschengesichter in lieblichen Formen, die ich gern festhalten möchte, bald zu abenteuerlichen Fratzen zerrinnen, so kann ich dann durch willkührliche Richtung meiner Vorstellungen auf architektonische Figuren es oftmahls veranlassen, daß kaleidoskopische Gestalten erscheinen, die in ihrem bunten Wechsel als ein bequemes, d. h. gefälliges und dabei doch gleichgültiges Spiel einen ruhigen Schlaf herbeiführen; seltner gelingt es mir, Landschaften zur Anschauung zu bringen. Im Traume aber sind wir auch nicht schlechthin willenlos: ein innrer Wille zeigt sich in den Handlungen, die wir träumen; seine Richtung nach außen blickt in den Bewegungen (§. 601. c) hervor; und in den Fällen, wo Schlafwandler schriftliche Aufsätze machten, diese verbesserten und einzelne Ausdrücke mit andern vertauschten, zeigten
c. sich beide Richtungen vereint. c) Im Traume findet innres Bewußtsein Statt: wir fühlen uns, schauen uns an, überlegen, denken, handeln; aber es mangelt das äußre Bewußtsein, die Besonnenheit, das Zusammenhalten unsers innern Lebens mit dem äußern Dasein, und indem dem subjectiven Gebilde objective Existenz zugeschrieben wird, ist der Traum vorübergehend und normal, was der Wahnsinn beharrlich und krankhaft ist. Während im Wachen die Außenwelt uns dadurch zur Besonnenheit bringt, daß sie unsrer Thätigkeit als ein Hemmendes, Begränzendes sich entgegenstellt, fehlt es im Traume an solcher Scheidung; der Gegensatz von Innen- und Außenwelt ist aufgehoben, und indem die Umsicht, das Umfassen fehlt, ist das Bewußtsein nur einseitig. So werden im Traume sinnliche Eindrücke (§. 601. a. b) zwar aufgefaßt, aber nicht in ihrer Gesammtheit; so handelt der Nachtwandler zwar einem gewissen Zwecke gemäß, aber von diesem befangen und ohne weitre Umsicht; so ist beim magnetischen Schlafwandel die ganze Seele in einseitiger Thätigkeit nur auf den Magnetiseur gerichtet, so daß seine Rede gehört und sein Geheiß willig
d. vollzogen wird. d) Die Besonnenheit greift bisweilen in den Traum ein und stört ihn. Was unsre Persönlichkeit ergreift, weckt die Spontaneität und verscheucht den Schlaf; mit unange-

nehmen Träumen muß man sich oft lange quälen, ehe man erwacht; die Freude wirkt schneller: so wache ich immer auf, wenn ich von einer wissenschaftlichen Entdeckung träume; nie bin ich aber so urplötzlich erwacht, daß ich nachher noch eine Zeit lang das Traumbild erblickte, als da ich meine Tochter verklärt gen Himmel schweben sah. Die Urtheilskraft bleibt lange Zeit indifferente Zuschauerin des Traums, läßt sich Vieles von der Phantasie gefallen und legt sich erst dann darein, wenn diese es zu toll treibt: ich sah in einem an Traum gränzenden Schlummerbilde ruhig zu, als Häuser hin- und herschwebten, sich dann in Gassen reihten, wie bei einer Polonaise, als sie aber endlich sich bückend zum Thore hinaustanzten, war ich wach; ich war im Traume in einem Reitergefechte, wo mit großer Wuth gefochten wurde, als aber mit dem Glockenschlage plötzlich der Kampf aufhörte und Alles sich kaltblütig und gelassen zum Frühstücke niedersetzte, erwachte ich. Bisweilen aber dauert während der Besinnung der Traum selbst noch fort, und man besinnt sich im Traume, daß es ein Traum ist: in großer Verlegenheit findet man darin bisweilen einen Ausweg, indem man sich erinnert, daß man nur zu erwachen braucht, um aller Noth quitt zu werden; ich hatte als Knabe mich oft im Traume an Reisen ergötzt, am Ende wurde ich aber der Täuschung überdrüssig und dachte unmuthig, daß es ja doch wieder nur ein Traum sei; ich träumte, mit einem großen Fürsten genauen Umgang zu haben und hernach meinen Freunden davon zu erzählen, es aber bei der Erzählung selbst unwahrscheinlich zu finden und für einen Traum zu erklären; so erzählt man nicht selten, was man geträumt hat, als Traum im fortgesetzten Traume,

e) Wie die Eigenmächtigkeit nur in einem gewissen Grade zurücktritt, so giebt man auch seine Individualität nur bis zu einem gewissen Puncte auf und ändert mehr an den Außendingen als an der eignen Persönlichkeit: es ist schon selten, daß man sich in ein ganz verschiednes Lebensverhältniß, z. B. in einen ganz andern Stand, träumt, nie aber ändert man sein persönliches Verhältniß noch mehr ab. Erblindete träumen eine Zeit lang noch vom Sehen, dann nur vom Hören und Fühlen; ein Mann, der nach einer Verwundung auf Krücken gehen mußte, träumte sich eine Zeit lang

mit gesundem Gange, dann nur auf Krücken (Nr. 102. II. S. 283), und eine Frau, die Beinfraß am Arme hatte, träumte nie, mit diesem Arme etwas zu verrichten (Nr. 161. S. 245); man träumt sich oft in die Verhältnisse der Kindheit zurück, aber nie wirklich als Kind. So weicht auch die Art, die Dinge zu betrachten und zu handeln, von der gewohnten im Wachen wenig ab, und nicht leicht werden wir uns andre Fehler oder Tugenden andichten, als die wir im wachen Leben uns zu eigen gemacht haben: ich träumte einst, wegen eines Verbrechens fliehen zu müssen, als ich aber eingeholt worden war, wußte ich nicht, was ich verbrochen hatte.

B. B) Wo die Individualität zurücktritt, da äußert sich mehr das allgemeine Leben. Die Sonne erhält unsre Sinne in Verkehr mit der nächsten Wirklichkeit und macht uns auf unsrer Erde einheimisch, indem sie gesonderte, individuelle Gestalten sichtbar macht; wendet sich die Erde von der Sonne ab, so fühlen wir uns im Dunkel verlassen, und irdische Dünste umnebeln unsern Gesichtskreis, aber der Sternenhimmel erscheint und lehrt uns das Weltganze und das eigentliche kosmische Leben kennen.

f. f) Indem so im Schlafe das allgemeine Leben mächtiger wird als das besondre, bedarf der Organismus nicht der äußern Sinne. Wenn wir nach völlig ruhigem Schlafe zu der Stunde aufwachen, zu welcher wir es uns vorgenommen haben, so muß die Seele ein eignes Zeitmaaß gehabt haben, denn den Schlag der Glocken haben wir nicht gehört. Bei den Nachtwandlern ist das Auge entweder geschlossen oder offen, aber starr, unbeweglich, gegen den Lichteindruck ganz unempfindlich, und die Pupille erweitert; gleichwohl gehen sie sicher, und dabei folgen sie nicht etwa der Erinnerung, denn sie räumen Hindernisse, die man ihnen in den Weg gelegt hat, weg, gehen auf ganz unbekannten Wegen, und wenn sie schreiben, so kann man einen undurchsichtigen Körper zwischen ihr Auge und das Papier halten, ohne daß ihr Schreiben dadurch gestört würde (Vogel in Nr. 229. XII. S. 36 fgg.). Indem ihnen die Besonnenheit mangelt, sie nicht durch Nebendinge zerstreut, nicht durch Reflexion gestört werden, sondern unausgesetzt nur die eine Richtung verfolgen, bewegen sie sich völlig frei und sicher, gleich Thieren, auf den gefährlichsten Wegen, steilen Dächern und Giebeln; selbst bei einem

Falle aus großen Höhen scheinen sie durch Instinct die zweckmäßigste Stellung anzunehmen, so daß der Fall zu einem kühnen Sprunge wird, von welchem sie keinen Schaden nehmen (Nr. 407. S. 442).
g) Eine ungewöhnliche Steigerung der Seelenkräfte zeigt sich im Schlafe häufig. Im Traume, sagt Autenrieth (Nr. 97. III. S. 264), wird uns Manches klar, wornach wir wachend vergebens gesucht haben (vgl. §. 600. h). Beispiele von Menschen, die während des Nachtwandels besser auf musikalischen Instrumenten spielten, geläufiger in fremden Sprachen sich ausdrückten, leichter und besser dichteten als im Wachen, sind häufig (Nr. 398. S. 161. bis 169. Nr. 171. LII. p. 119 sqq. Nr. 229. XII. S. 36 fgg.). Mein Jugendfreund, Gustav Hänsel, der sich wenig oder gar nicht im Dichten versucht hatte, fand in der Zeit, als ihn der Gedanke an die Befreiung Deutschlands von der französischen Herrschaft lebhaft beschäftigte, eines Morgens auf seinem Arbeitstische eine von ihm verfaßte Ode an Napoleon, welche Schwung der Gedanken und Feuer des Ausdrucks mit Richtigkeit des Versbaues vereinte, und alles Bemühen, sich seines Dichtens zu erinnern, war vergeblich. Im magnetischen Schlafwandel ist das Gemeingefühl und der Instinct auf eine wundervolle Weise erhöht; die Steigerung der Geisteskraft kommt zuweilen, die des sittlichen Gefühls allgemeiner dabei vor, so wie auch kein Beispiel bekannt ist, daß in der andern Art von Schlafwandel etwas Unsittliches vollbracht worden wäre. So dürfen wir denn nicht zweifeln, daß bei zurücktretender Individualität die Universalität der Seele bisweilen mächtiger wird, und die Mährchen der Frömmlinge von Eingebungen und Offenbarungen im Traume, welche der Symboliker gläubig sammelt, können uns in dieser Ansicht nicht wankend machen. g.
h) Dasselbe Verhältniß gilt von der Erkenntniß der Zukunft. Es ist entschieden, daß der Kranke im Schlafwandel vermöge seines erhöhten Gemeingefühls oft die ihm bevorstehenden Veränderungen fühlt, und die Art und Zeit neuer Krankheitsanfälle, so wie der Heilung genau voraussagt. Man träumt oft unbedeutende, gleichgültige Dinge, die uns am folgenden Tage begegnen, und da aller Instinct eine nicht durch Selbstthätigkeit erworbene, sondern gegebene Kenntniß der Zukunft voraussetzt, in dem Maaße aber sich h.

vermindert, als die geistige Selbstthätigkeit sich entwickelt, so ist es glaublich, daß im Schlafe, wo das eigenmächtige Denken des Individuums zurücktritt, das organische Seelenleben von Ahnungen ergriffen werden kann. Der Glaube an voraussagende Träume ist nie ausgestorben (Nr. 409. II. S. 180) und fand sich bei Israeliten, Griechen, Römern und andern Völkern des Alterthums (Nr. 398. S. 138 fgg.), so wie in neuerer Zeit bei vielen unsrer Cultur ganz fremden Völkern. Daß der Schwärmer mehr in den Träumen zu finden glaubt, als in ihnen liegt, ist natürlich, und wie der Canadenser, wenn er nach fremdem Eigenthume lüstern ist, bisweilen vorgiebt, es sei ihm im Traume geschenkt worden, so hat der Betrug auch anderwärts den Glauben an Träume für seine Zwecke benutzt. Voraussagende Träume aber a priori für Fabeln zu erklären, ist, wie Brandis (Nr. 407. S. 563) bemerkt, der leichteste, aber nicht der sicherste und billigste Weg.

§. 604. Fragen wir nun, nachdem wir die psychischen Erscheinungen des Schlafs betrachtet haben, nach dem Wesen desselben, so erkennen wir a), daß es nicht in einer Negation, weder
a. in einer allgemeinen, noch partiellen Unthätigkeit der Seele enthalten sein kann. Psychische Unthätigkeit, wo man mit geschloßnen Augen in tiefer Stille bewegungslos liegt, ohne alle Selbstthätigkeit und eigenmächtige Richtung der Seele, ist noch kein Schlaf. Man kann körperlich und geistig ermattet und doch nicht schläfrig sein, ja bei Überspannung durch körperliche und geistige Anstrengung kann man vor Mattigkeit nicht schlafen; umgekehrt kann man ohne Müdigkeit, z. B. durch eine langweilige Predigt, zum Schlafe kommen. Im Schlafe überhaupt aber findet noch eine Thätigkeit der Sinnes- und Bewegungsorgane Statt (§. 599. a. b), und im Traume wirkt Bewußtsein, Wahrnehmungsvermögen, Phantasie, Urtheilskraft, Gefühl und Begehrungsvermögen. Zwar sind alle diese Kräfte mit Ausnahme der Phantasie beschränkt, aber der Schlaf kann nicht ein vermindertes, beschränktes Wachen sein, denn sonst würde er nicht wesentlich von ihm sich unterscheiden und keinen Gegensatz zu ihm bilden. Wenn man sagt, der Traum sei ein partielles Wachen (Nr. 184. S. 91), so wird damit erstlich weder das Wachen, noch das Schlafen er-

klärt, zweitens nichts Andres gesagt, als daß einige Kräfte der Seele im Traume thätig sind, während andre ruhen. Aber solche Ungleichheit findet während des ganzen Lebens Statt: in der tiefen Meditation sieht und hört man nicht, bei angestrengter Aufmerksamkeit auf sinnliche Erscheinungen pausirt die Vernunft, und der Begeisterte, der im Fluge seiner Phantasie weder das Äußre wahrnimmt, noch darauf willkührlich einwirkt, schläft doch nicht; man könnte daher, wenn man den Schlaf bloß als Ruhe betrachtete, mit mehr Recht das Wachen einen partiellen Schlaf nennen und so eine Scheidung beider Zustände ganz aufgeben. Wie der Pflanzenschlaf nicht auf Unthätigkeit, sondern auf Thätigkeit beruht (§. 596. c), so ist auch unser Schlaf etwas Positives, ein eigner Zustand unsrer Functionen, aber nicht eine eigne Function, und man kann ihm daher kein besondres Organ zuschreiben, wie Friedländer (Nr. 465. S. 361 fg.) thut, der den Schlaf für die adynamische Polarität des Organs der innern Beschauung durch die Polarität des Organs des Schlafes erklärt. b) Die schlichte b.
Bemerkung, daß der Mensch erst nach der Geburt erwacht und nur allmählig immer mehr wach wird, muß uns darauf leiten, daß der Schlaf der ursprüngliche Zustand ist, und daß es folglich widersinnig sein würde, ihn aus dem später erst eintretenden Wachen zu erklären. Dies erkannte Döllinger (Nr. 406. S. 292), indem er lehrte, im Schlafe höre das Thierleben auf, sich aus dem Pflanzenleben zu entwickeln; so wurde der Schlaf auch von Grimaud (Nr. 98. II. p. 198) als der ursprüngliche Zustand, und von Brandis (Nr. 407. S. 538) als eine Versetzung in das Embryonenleben betrachtet, so wie auch Fessel (Nr. 400) dieser Ansicht gemäß das Wachen für eine Scheidung der Seele vom leiblichen Leben erklärte, und es lag nur an einer nicht ungewöhnlichen Stumpfsinnigkeit des Publicums, wenn diese Betrachtungsweise nicht die herrschende wurde. — Der Urzustand des Animalen ist derjenige Zustand, in welchem das Leben in sich gekehrt und einig, die psychische Thätigkeit mit der leiblichen verschmolzen ist, der Individualität noch ermangelt und nur als Norm der bildenden Thätigkeit wirkt (§. 475. i. k). Aus diesem chaotischen Leben entwickelt sich allmählig die Seele in ihrer eigenthüm-

lichen Wesenheit; aber das Entwickelte strebt nach dem allgemeinen Gesetze der Periodicität (§. 593. c. c) zu seiner Erhaltung sich wieder in Involution zu versenken, und so tritt von Zeit zu Zeit der traumlose Schlaf ein, in welchem das animale Leben zum pflanzlichen zurückkehrt, die Seelenthätigkeit mit dem allgemeinen Leben des Organismus, der pflanzlichen Thätigkeit, sich vereint und auf solche Weise latent wird. Wie der Pflanzenschlaf eine Rückkehr der entwickelten Pflanze zum Embryonenzustande durch Aufhebung der Gegensätze von Stengel und Wurzel, und durch Alleinherrschaft des Wurzellebens ist (§. 596), so ist der Schlaf auch die Wurzel des Animalen, und die Verschmelzung von leiblichem und geistigem Leben. Häufig wird zwar gesagt, die Seele sei im Schlafe vom Körper getrennt, und dieser deshalb für sensorielle Eindrücke unempfänglich; so soll sie nach Eschenmayer (Nr. 463. S. 221 fgg.), da sie nicht ruhen kann, sich in sich selbst zurückziehen und ihr in ihrem Dienste ermattetes Organ von Naturgewalten umfangen lassen. Allein da der Schlaf nicht willkührlich, sondern durch organische Verhältnisse bedingt ist, und in ihm das gemeine, so wie das ideale Bewußtsein erlischt, so müßte die Seele ein klägliches Wesen sein, wenn sie nur durch einen ihr fremdartigen Einfluß in sich zurückgedrängt würde, in diesem abgeschiedenen Zustande ihre Eigenthümlichkeit, das Bewußtsein, und ihr höchstes Gut, die Idee, verlöre, und in ihrer reinen, freien Thätigkeit weder sich, noch Andern auf irgend eine Weise offenbar würde; die Organe würden dann das Bewußtsein und die Idee geben, und man könnte sich dann wohl auch ohne Seele behelfen. Wenn die Seele ihr Organ verläßt, so kann sie doch wohl nicht ein andres Organ beziehen, sondern muß sich überhaupt vom Raume entbinden: wie kommt sie nun beim Erwachen wieder in die organische Verbindung? Anders als durch eine Naturgewalt ließe es sich nicht denken; gleichwohl soll diese bloß die Organe beherrschen. Und wenn der Schlaf in Trennung der Seele vom Leibe besteht, so ist während desselben der Traum unmöglich, da in diesem Sinnes- und Bewegungsorgane wirken können; oder sollte die Seele dann mit einem Fuße auf ihrem Gebiete, mit dem andern im Leibe stehen? Statt sie solcher Halbheit zu beschuldi-

gen, möchten wir lieber mit den Ostiaken annehmen, daß sie im Traume Reisen unternimmt, auf die Jagd geht, oder Freunde besucht. Der Dualismus, der mit seinen hyperphysischen Fictionen die Seele zu verherrlichen gedenkt, setzt überall ihre Würde nur herab, indem er die Natur als einen seelenlosen Mechanismus darstellt. — c) In der spätern Zeit des Fruchtlebens polarisirt sich das Leben und scheidet sich die psychische und leibliche Sphäre, indem das Gemeingefühl und mit ihm der dunkle Trieb erwacht. Dieser Zustand ist es eigentlich, in welchen die Seele beim periodischen Schlafe tritt, da nichts Entwickeltes je den Urzustand völlig wieder zu erreichen vermag (§. 593. d); die Regungen des Gemeingefühls (§. 601. a) und die Bewegungen (ebd. c) im tiefen, traumlosen Schlafe sind denen des Embryo analog. Aber was die Seele sich bei ihrer Entwicklung durch Assimilation erworben hat, ist ihr unveräußerliches Eigenthum: sie nimmt die Erinnerungen der Welt und des eignen Denkens in den Schlaf mit hinüber, und diese Erinnerungen sind es, welche die Beschränkungen der Prädicate des Schlafes geben. Der Embryo mit seinen geschloßnen Sinnesorganen ist gegen die Außenwelt isolirt, nur von dunklen Empfindungen des eignen Organismus matt erregt und in dumpfem Brüten befangen. Das Erwachen aus dem Fruchtleben beruht darauf, daß durch die äußern Sinne ein Verkehr mit der Welt eingeleitet wird, daß im Erkennen derselben das Ich sich unterscheidet von den Außendingen, daß endlich auch durch die Scheidung der Persönlichkeit und des eignen Leibes Selbstbewußtsein und Selbstbestimmung, Freiheit und Eigenmächtigkeit sich entwickelt. Die Aufhebung dieser Gegensätze giebt den periodischen Schlaf: die Seele steigt in die Nacht des Fruchtlebens herab, indem sie sich gegen die Außenwelt isolirt, Sinn und Bewegung aufgiebt und wieder an das Gesammtleben sich knüpft, von welchem sie als Eignes im Wachen sich abgelöst hatte, so daß die äußre Wirklichkeit ihr Recht verliert. Aber da sie reich an Vorstellungen und geübt in ihren Combinationen in diesen Zustand der Isolirung tritt, so wirkt sie während desselben im Innern mit schaffender Kraft: die Phantasie, gleich der bildenden Kraft, welche im Embryo gestaltend sich geäußert hatte, schafft die Traumgestalten. So führt

die Seele ein eignes, abgeschlossenes Leben während des Schlafes (§. 602) in der Anschauung ihrer eignen Erzeugnisse (§. 603. a), aber, da das Ich von der Außenwelt sich nicht scheidet, ohne Selbstbestimmung und Eigenmächtigkeit (§. 603. b), ohne Macht über sich, ohne Besonnenheit und freie Reaction. Der Traum ist die Naturthätigkeit der Seele, welche nicht durch die Macht der Individualität beschränkt, nicht durch Selbstbewußtsein gestört, nicht durch Selbstbestimmung gerichtet wird, sie ist mit einem Worte die in freiem Spiele sich ergehende Lebendigkeit der sensibeln Centralpuncte, als des Urorgans. Da aber die organische Thätigkeit, die allgemeine Lebendigkeit mächtiger ist als die individuelle, und das, was die Psyche als Bildungskraft (anima vegetativa) gestaltet hatte, vom Individuum nicht erzeugt werden kann, so offenbaren sich auch im Traume hin und wieder höhere Kräfte (§. 603. f bis h), weil die Individualität nicht störend eingreift, und die Reflexion den organischen Lauf der Vorstellungen nicht hemmt. So gränzt denn das Traumleben an den höchsten Aufschwung des Menschen in Begeisterung und Meditation, und man kann mit Brandis (Nr. 407. S. 443) sagen, jede große Idee und ihre Ausführung sei das Erzeugniß einer Art Somnambulismus, insofern das Ideale ohne unser Zuthun in uns hervortritt und mit unwiderstehlicher Gewalt forttreibt; insofern die geistigen Erfindungen, wie im wissenschaftlichen Traume, urplötzlich vor der Seele erscheinen, und die unbeschränkte Richtung der Kräfte auf ein einiges Ziel, sei es auch das erhabenste, doch immer einseitig ist. Auf der andern Seite gränzt das Traumleben an den Wahnsinn, in welchem die psychische Individualität untergeht und die Eigenmächtigkeit der Seele erlischt: wie der Schlafwandel in seinen höhern Graden oft der Vorläufer des Wahnsinnes ist, so sind die Visionen und Ekstasen Eingriffe des Traumlebens in das Wachen, welche an den Wahnsinn gränzen und in ihn leicht übergehen. — Übrigens ist noch zu bemerken, daß uns der Traum, namentlich im höhern Lebensalter, gern in die Kindheit und so weit zurückführt, als die deutliche Erinnerung unsers bewußten Lebens reicht; Gruithuisens (Nr. 161. S. 258) Erklärung, daß die Eindrücke in der Kindheit am stärksten wären,

scheint gezwungen zu sein, denn die Schicksale, die wir im reifern Alter erleben, machen einen tiefern und bleibendern Eindruck, vielmehr spricht sich auch hierin das Wesen des Schlafs aus, uns so weit als möglich dem Urzustande wieder zu nähern.

§. 605. Der Schlaf wirkt wohlthätig, a) indem er die Spannungen auflöst und die Gegensätze mildert: so ist er besonders heilsam bei krankhaften Aufregungen, Fiebern, Entzündungen, Schmerzen und Krämpfen; wo er mangelt, entsteht überspannte Regsamkeit der Sensibilität und exaltirte Empfindlichkeit; zu langer Schlaf verursacht Schlaffheit, Aufgedunsenheit, Fettleibigkeit, Schwere des Kopfes, Verdrossenheit, Trägheit, Stumpfsinn und Fühllosigkeit, und ist besonders gefährlich in solchen Krankheiten, wo es an kräftigen Gegensätzen des Lebens fehlt, also bei skrophulöser und andrer Kachexie, schlaffen Geschwüren, Wassersucht, Neigung zum Brande u. s. w. b) Der Schlaf ersetzt die verlornen Kräfte, nicht durch Ruhe, sondern durch Richtung der Thätigkeit nach innen, durch Herstellung des ursprünglichen Gleichgewichts der Organe und durch Verminderung der Consumtion; man ist nach dem nächtlichen Schlafe beinahe um einen Zoll länger, weil die Zwischenwirbelknorpel, von dem Tragen der Last des obern Körpers entbunden, sich wieder frei ausgedehnt und das ihrer ursprünglichen Gestaltung entsprechende Verhältniß angenommen haben. Die Kräfte werden im Wachen durch den Verkehr mit der Außenwelt consumirt, denn die Sinnenthätigkeit und Bewegung ist das Endliche, Begränzende, welches den Menschen in der Realität fixirt, aber zugleich auch seine Kraft zerstreut und erschöpft, und die individuelle Spontaneität ist immer eine Ablösung vom allgemeinen Leben, welche die Fortdauer gefährdet; im Schlafe hingegen sammelt sich das Leben und wirkt mehr erhaltend als zerstörend, indem auch der Bildungshergang ohne Störung durch das animale Leben vor sich geht. Zu weniger Schlaf verursacht Mattigkeit, Abmagerung, frühzeitiges Altern; gänzlicher Mangel an Schlaf bewirkt fieberhafte Zustände, Delirien und den Tod. c) Der Schlaf stellt die Normalität als das wahrhaft Ursprüngliche wieder her: die meisten Krisen erfolgen während desselben oder durch ihn. Die Seele kommt durch ihn aus der Zerstreuung der Welt zu sich selbst und kehrt aus der

Fremde in die Heimath ein; sie legt die Bürden der Wirklichkeit ab und entschlägt sich eben sowohl der Sorgen, als auch der Vortheile, welche der Zufall der Persönlichkeit verschafft hat: der Schlaf stellt die Gleichheit der Menschen wieder her, die im Wachen aufgehoben war. „Der Traum ist" wie Novalis sagt, „eine Schutzwehr gegen die Regelmäßigkeit und Gewöhnlichkeit des Lebens, eine freie Erholung der gebundnen Phantasie, wo sie alle Bilder des Lebens durch einander wirft und die beständige Ernsthaftigkeit des erwachsenen Menschen durch ein fröhliches Kinderspiel unterbricht; ohne die Träume würden wir gewiß früher alt, und so kann man den Traum, wenn auch nicht als unmittelbar von oben gegeben, doch als eine göttliche Mitgabe, als einen freundlichen Begleiter auf der Wallfahrt zum Grabe betrachten." Der Schlaf erhält die natürliche Heiterkeit; zu wenig Schlaf macht trübsinnig. — Des Abends ist man oft unbestimmt über die Maaßregeln, die man ergreifen soll, weil man zu viel klügelt, und des Morgens beim Erwachen steht ein bestimmter Entschluß vor der Seele, nicht weil man in der Nacht weiter darüber nachgedacht hat, vielmehr weil die einfache, natürliche Ansicht der Dinge nicht gestört wird durch die Individualität und ihre Klügelei. Wir schlafen nicht, um Träume zu gewinnen, die in das wache Leben eingreifen, unsere Selbstständigkeit und Individualität untergrabend, sondern wir tauchen uns in den Lebensquell und versenken unser Ich in die allgemeine Lebendigkeit, um mit verjüngter Kraft zum eigenmächtigen
d. Leben zu erwachen. d) Ist auch der Traum keine selbstthätige Übung, so bleibt er doch immer eine Übung der Seelenkräfte, und so schreitet der Geist auch während des Schlafs in seiner Ausbildung fort; ja wir haben diesem innern Seelenleben vielleicht mehr zu verdanken, als wir glauben. Was man des Abends gelernt hat, weiß man des Morgens besser, ungeachtet man von ganz andern Dingen geträumt hat: es hat sich also bloß darum tiefer eingeprägt, weil es nicht durch neue, äußere Eindrücke verwischt worden ist.

§ 606. Während die dynamischen Erscheinungen des Lichts und der Wärme, deren der Erdkörper durch den Verkehr mit der Sonne theilhaftig wird, einen einfachen Umlauf machen und ihr

Maximum um die Mitte des Tages, ihr Minimum um die Mitte der Nacht erreichen, so tritt dagegen ein doppelter Umlauf oder ein zweimaliges Steigen und Sinken während vier und zwanzig Stunden an den allgemeinen Flüssigkeiten unsers Planeten, dem Meere und dem Luftkreise, ein. Der einfachen Periodicität unsers Planeten entspricht der Wechsel von Schlafen und Wachen; der doppelten Periodicität des Wasser- und Luftmeers entspricht ein zweimahliger Wechsel im Blutsysteme. Wir dürfen vermuthen, daß das Leben in seinen allgemeinen Beziehungen und in seinen dynamischen Erscheinungen mit dem einfachen Gegensatze von Tag und Nacht übereinstimme, dagegen das partielle, plastische Leben und der Zustand der Säfte dem Wechsel der vier Tageszeiten parallel laufe. Indessen ist die Zahl der bestimmten Erfahrungen über diese Periodicität noch nicht hinreichend, diese Ansicht zu bestätigen oder zu widerlegen, ein Urtheilen nach dem Augenmaaße aber kann hier nicht entscheiden; darum müssen wir uns noch begnügen, die bekannten Thatsachen hier zu überblicken. A) Was die Erscheinungen A.
an den allgemeinen Flüssigkeiten der Erde betrifft, so bewegt sich das Meer alle sechs Stunden in der entgegengesetzten Richtung gegen das Land, indem es binnen 24 Stunden 50 Minuten zweimahl in Flut aufsteigt und zweimahl in Ebbe zurückweicht. Ähnlicher Wechsel findet im Magnetismus, so wie in der Elektricität und Schwere der Luft Statt. Die Magnetnadel declinirt des Morgens (etwa bis 8 oder 9 Uhr) am stärksten gegen Osten, Mittags (etwa bis 2 oder 3 Uhr) am weitesten gegen Westen, Abends (etwa bis 8 oder 9 Uhr) etwas gegen Osten, und Nachts (etwa bis 2 Uhr) etwas gegen Westen. Die Luftlektricität steigt vor Sonnenaufgang bis einige Stunden darauf, fällt des Mittags bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang, steigt des Abends bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang und fällt wieder in der Nacht. Das Barometer steigt des Morgens (etwa bis 8 Uhr), fällt des Mittags (etwa bis 4 Uhr), steigt des Abends (etwa bis 10 Uhr) und fällt des Nachts. Des Morgens und des Abends schlägt sich Thau nieder, des Mittags ist die Luft am trockensten, des Nachts weniger. — B) Bei den Pflanzen sehen wir, daß manche Blü- B.
ten, die des Morgens sich geöffnet haben, des Mittags sich schlie-

ßen, um dem mildern Lichte des herrannahenden Abends sich zu öffnen und bei dem Eintritte der Nacht sich zu schließen. Nach Sigwart zeigen die Blätter der Mimosa pudica nur die Periodicität von Tag und Nacht, die Blattstiele hingegen die der vier Tageszeiten, indem sie des Morgens (beim Erwachen der Blätter) sich senken, des Mittags aufsteigen, Abends sich senken und in der Nacht (im tiefsten Schlafe der Blätter) aufsteigen. E. Meyer (Nr. 244. 1829. p. 128) beobachtete an Getraidepflanzen, daß sie am Tage schneller wachsen als in der Nacht, glaubte aber einen dreimahligen Wechsel zu bemerken, so daß das Wachsthum des Morgens von 8 bis 10 Uhr etwas beschleunigt, von 10 bis 12 Uhr Mittags etwas verlangsamt, von Mittag bis 4 Uhr am stärksten beschleunigt, von 4 bis 6 Uhr Nachmittags verlangsamt, von 6 bis 8 Uhr Abends wenig beschleunigt und in der Nacht verlang-
C. samt wurde. C) Was die Lebenserscheinungen beim Menschen betrifft, so wird hier der Typus durch die Vielseitigkeit des psychischen Lebens, durch Temperament, Willkühr und Lebensordnung, mannichfaltig gestört und seine Erkenntniß erschwert. Die Angabe von Krankheitsformen, welche in einer Tageszeit besonders hervortreten, ist oft ganz ungenügend, da derselben Form wesentlich verschiedne Krankheitszustände zu Grunde liegen; manche Krankheitsform, z. B. der halbseitige Kopfschmerz, befällt Einige bloß am Tage, Andre bloß in der Nacht; auch haben die Beobachter meist die Tageszeiten nicht genug gesondert, und z. B. unter der Nacht
a. auch den Abend und den Tagesanbruch begriffen. a) Der Blutlauf ist in der Nacht ruhiger, und der Puls nach Knox um Mitternacht am seltensten; nach Testa (Nr. 107. S. 311) macht er während des Schlafs etwa um $\frac{1}{5}$ weniger Schläge als während des Wachens; nach Hamberger sank der Puls im Schlafe bei einem achtjährigen Knaben von 100 auf 89, bei einem elfjährigen von 90 auf 80, bei einem vierzehnjährigen von 82 auf 62; nach Martin (Nr. 228. XXX. S. 200) bei einem Manne von 70 auf 60 Schläge; sthenische Entzündungen mildern sich in der Nacht, aber asthenische und bösartige Fieber verschlimmern sich (Nr. 171. XXXVI. p. 493). Gegen Morgen steigt das Blutleben: der Puls wird nach den Beobachtungen von Double und

Brandis (Nr. 407. S. 552) voller, größer, stärker, nach Knox (Nr. 185. II. S. 89) soll er um 3 Uhr Morgens auch an Schnelligkeit zunehmen, man mag geschlafen haben oder nicht; hat man die Nacht durchwacht, so wird man um diese Zeit mehr erhitzt; es treten jetzt Exacerbationen von hektischem Fieber und Typhus ein, auch Blutungen, namentlich aus den Lungen und Hämorrhoidalgefäßen; das Podagra macht seine Anfälle meist um 2 oder 3 Uhr; entzündliche Blennorrhöen werden jetzt am schmerzhaftesten; der Tod an Entzündungsfiebern und innerlichen Eiterungen erfolgt nach Testa meist um diese Zeit. Nach Anbruch des Tages beruhigt sich der Blutlauf wieder, und der Puls wird mäßig selten, langsam und kräftig; fieberhafte und entzündliche Krankheiten lassen nach, und Agonisirende kommen wieder zu sich. Mit dem Vorrücken des Tages wird der Puls allmählig schneller, und anhaltende Fieber verstärken sich. Gegen Abend tritt die zweite Flut des Blutes ein: der Puls wird schneller und etwas härtlich; machte er des Morgens 65 bis 70 Schläge in der Minute, so macht er nach Autenrieth (Nr. 97. I. S. 209) jetzt 75 bis 80; wenn Knox (Nr. 185. II. S. 85) behauptet, daß er sich verlangsame, so versteht er vielleicht den nächtlichen Puls; nur durch eine große Enthaltsamkeit konnte C. Reil (ebd. VII. S. 393) es dahin bringen, daß er am Abende langsamer wurde, als er des Morgens gewesen war; nach Robinson war seine Frequenz am geringsten (65 oder 66 Schläge) des Morgens um 8 Uhr, am größten (77 bis 84 Schläge) um 4 bis 6 Uhr Abends; nach Pelissier am geringsten (70 Schläge) des Morgens um 8 Uhr, am größten (81 Schläge) um 4 Uhr Nachmittags. Des Abends exacerbiren die Entzündungen und die meisten Fieber, vor Allen die Entzündungsfieber und Lungenentzündungen, aber auch die Synocha und das hektische Fieber, Podagra und Rheumatismen; die Menstruation tritt um diese Zeit meistentheils ein, so wie auch die Hämorrhoidalzufälle; bei Beschwerden von Vollblütigkeit, welche nur auf Trägheit des Blutlaufes beruhen, fühlen sich die Kranken jetzt wohler. b) Während des nächtlichen Schlafes ist die Wärme- b.
erzeugung geringer, die Temperatur meist mehr als einen halben Grad Reaumur niedriger, und das Bedürfniß einer wärmern Be-

deckung allgemein; überhaupt ist das Vermögen, die eigne Temperatur zu behaupten, vermindert (Nr. 407. S. 549): man ist nicht allein den Erkältungen und Rheumatismen, so wie dem Erfrieren mehr ausgesetzt, sondern die äußere Wärme erhitzt auch mehr und verursacht Röthe und Aufgetriebenheit des Gesichtes, Schwere des Kopfes und Trägheit. Des Morgens steigt die Wärmeerzeugung und wird gegen Abend noch stärker, bis sie bei
c. eintretender Schläfrigkeit wieder sinkt. c) Nach den Beobachtungen von Martin (Nr. 228. XXX. S. 198) nimmt die Turgescenz in der Nacht ab, gegen Morgen aber wieder zu: der Umfang der Brust war nach zweistündigem Schlafe um $\frac{2}{35}$, nach vierstündigem um $\frac{3}{35}$, nach sechsstündigem aber nur um $\frac{1}{35}$ kleiner als im Wachen; der der Hand war nach zweistündigem Schlafe um $\frac{2}{36}$, nach vierstündigem um $\frac{3}{36}$, nach sechsstündigem nur um $\frac{2}{36}$ kleiner; der Umfang des Bauches und des Fußes war nach vierstündigem Wachen um $\frac{1}{32}$ oder $\frac{1}{34}$ kleiner, nach sechsstündigem hingegen eben so wie im Wachen. Bei wiederholten Messungen fand Martin (ebd. XXXI. S. 75 fg.), daß in der Nacht bei ruhigem Schlafe die Brust um 8 Linien enger, nach einer Nachtwache aber der Bauch um 5 Linien, und die Brust um 10 Linien weiter wurde, als sie des Abends gewesen waren. Daß die Turgescenz gegen Abend stärker ist als gegen Morgen, ergiebt sich schon aus dem
d. scheinbaren Engerwerden der Kleidungsstücke. d) Im nächtlichen Schlafe ist das bildende Leben insofern vorherrschend, als es durch das animale weniger bestimmt wird und seine verschiednen Richtungen unter einander im Gleichgewichte stehen; aber dabei ist es überhaupt matter, der Wechsel der Stoffe träger, die Consumtion und Zersetzung geringer: die Aufnahme von Nahrung ist während des Schlafes kein Bedürfniß, und von langem Schlafen wird man fett; die Entmischung nimmt bei fauligen Krankheiten, Brand, Scorbut, Syphilis u. s. w. während der Nacht zu, die Krisen aber, insofern sie nicht der Schlaf selbst herbeiführt, werden durch jenes Gleichgewicht mehr vorbereitet und erst bei der gegen Morgen eintretenden Steigerung des Blutlebens zu Stande gebracht. Man sieht hier, wie überall, daß die Meinung, der Schlaf beruhe auf einem Übergewichte des Gangliensystems über Gehirn und

Rückenmark, ganz grundlos ist. c) Die Secretionen folgen im Ganzen dem Typus des Blutlebens: sie sind während der Nacht sparsamer und nehmen gegen Morgen zu; die colliquativen Absonderungen (Schweiß bei Abzehrung, Harn bei Harnruhr, Serum bei Wassersucht) vermehren sich erst um diese Zeit und werden durch kürzern Schlaf einigermaaßen beschränkt (Nr. 407. S. 554). Die Ausdünstung ist in der Nacht am schwächsten und beträgt nach Will. Stark und C. Reil (Nr. 185. VII. S. 359) im Durchschnitte in jeder Nachtstunde eine Unze, in jeder Tagesstunde 1 Unze 7 Drachmen, so daß das Verhältniß wie 1 : 1,87 ist; während des ganzen Jahres war das Verhältniß der nächtlichen zur tägigen Ausdünstung nach Keill (ebd. S. 362) wie 1 : 1,54, nach Lining (ebd. S. 376) eben so, nach Martin (Nr. 228. XL. S. 197) wie 1 : 30. Nach C. Reil (a. a. O. S. 363 fgg.) bleibt das Verhältniß sich gleich, man mag schlafen oder wachen, und selbst die Verschiedenheit der Lebensweise, so wie der äußern Einflüsse, brachte keine bemerkliche Veränderung hervor; die Ausdünstung erreicht aber ihr Minimum um Mitternacht. So steigt sie auch unabhängig vom Aufwachen gegen Morgen, meist um 7 Uhr, und erreicht in den Vormittagsstunden ihr Maximum, wo sie zwei- bis dreimahl stärker ist als in den Mitternachtstunden. Hierauf nimmt sie etwas ab, steigt wieder etwas während der abendlichen Flut des Blutes (ebd. S. 368) und sinkt endlich gegen die Nacht. — Die Harnabsonderung scheint demselben Gesetze zu folgen: die Quantität des in der Nacht abgesonderten Harnes verhält sich im jährlichen Durchschnitte zu der während eines gleichen Zeitraums am Tage gebildeten nach Keill (ebd. S. 362) wie 1 : 1,20, nach Lining (ebd. S. 376) wie 1 : 1,07. — Die Schleimbildung in den Luftwegen fehlt während der Nacht und tritt gegen Morgen reichlicher ein. Um diese Zeit brechen auch die Exantheme meist aus. — Man findet die secernirten Säfte des Morgens auch qualitativ verändert, namentlich mehr concentrirt: die Morgenmilch giebt nach Schübler (Nr. 185. IV. S. 563) die meiste Butter, die Mittagsmilch die wenigste, die Abendmilch eine mittlere Quantität; der Harn ist nach Gärtner (Nr. 184. II. S. 183 fgg.) des Morgens gesät-

tigter, macht mehr Bodensatz und enthält mehr Säuren und Kalksalze, während er durch Nachtwachen röther, aber ärmer an Niederschlag wird; der ausgeworfne Schleim ist des Morgens dicker und zäher; auch scheint die Nachtwäsche mehr schmuzig zu werden als die Tagwäsche, und die Luft ist im Schlafzimmer des Morgens unreiner, mit mehr thierischen Stoffen geschwängert als im Wohnzimmer. Wahrscheinlich tritt diese Concentration vornehmlich gegen
f. Morgen erst ein. f) Was die Empfänglichkeit für absolut oder relativ äußere Einwirkungen anlangt, so ist dieselbe in der Nacht am schwächsten: Purganzen wirken dann weniger, Husten, Schmerzen von Steinen u. s. w. lassen nach; gleichwohl ist die Einwirkung schädlicher Stoffe jetzt gefährlicher, Blumenduft und Kohlendampf betäuben eher, sumpfige und andre verdorbne Luft, so wie Contagien wirken stärker ein (Nr. 407. S. 551), aber nicht wegen vermehrter Einsaugung, sondern vielmehr wegen verminderter Widerstandskraft. Gegen Morgen steigt die Reizbarkeit: die angehäuften Feuchtigkeiten, welche während der Nacht keine Reizung verursachten, erwecken jetzt und erregen Husten, Niesen und Drang zur Harnausleerung; die Einsaugung ist stärker, und wenn der Eiter während des Schlafes eher eingesogen wird (Nr. 407. S. 544 fg.), so gilt dies vornehmlich vom Morgenschlafe; Kranke, bei welchen Einreibungen von Quecksilbersalbe des Abends wenig fruchteten, wurden geheilt, als sie sie des Morgens gebrauchten (Nr. 107. S. 287), und auch alle andre Einreibungen sind jetzt wirksamer (Cruikshank in Nr. 420. VII. S. 18); es erfolgt leichter eine Ansteckung; Brech- und Purgirmittel wirken in kleinen Gaben stärker als zu einer andern Tageszeit, und Mineralwässer, so wie alle andre Arzneien, welche in chronischen Krankheiten eine bleibende Umwandlung hervorbringen sollen, sind jetzt heilsamer; der Puls ist durch äußere Einwirkungen leichter zu beschleunigen (Knox in Nr. 185. II. S. 87), und bei einem Blausüchtigen erregte jeder stärkere Einfluß des Morgens Erstickungszufälle, am Abende nicht; so fanden endlich auch Desfontaines, Uslar und Andre die Reizbarkeit der Pflanzen des Morgens am größten. Während des Verlaufs des Tages nimmt die Receptivität gegen äußere Eindrücke ab: geistige Getränke be-

rauschen des Abends weniger als des Morgens, und der Puls ist nicht mehr so leicht zu verändern, wie er denn nach Knox (Nr. 185. II. S. 94) durch den Übergang aus der liegenden in die aufrechte Stellung des Morgens um 20, des Mittags um 13 und des Abends nur um 6 Schläge in der Minute beschleunigt wurde. g) Die Verdauung geht nach Waläus in der g.
Nacht langsamer von Statten, und eben genossene Nahrung wirkt als ein Außending störend auf den Schlaf. Des Morgens ist die Reizempfänglichkeit der Verdauungsorgane erhöht, die Verdauung wird leichter gestört, und zu andern Tageszeiten bewirkte Störungen, als bitterer Geschmack, Übelkeit, Erbrechen, Sodbrennen, Magenkrampf, Kolik, Diarrhöe, treten jetzt stärker hervor. h) Das h.
Athmen ist während des Schlafes schwächer: die Athmungsbewegung ist seltner, und ihre Frequenz sinkt z. B. von 20 auf 15 in der Minute (Martin in Nr. 228. XXX. S. 200); der Brustkasten hebt sich mehr, aber nur weil das Zwerchfell nicht so tief herabsteigt; es wird weniger Kohlensäure ausgeathmet (Prout in Nr. 185. II. S. 145), mehr Schleim in den Lungen angehäuft; die Erstickungszufälle bei der Brustwassersucht nehmen nach Testa während der Nacht zu, indeß bei einigen Krankheiten der Lungen wegen der geringern Ausdehnung dieser Organe die Zufälle abnehmen (Nr. 107. S. 311). Mittags (von 10 bis 2 Uhr) ist das Ausathmen von Kohlensäure nach Prout am stärksten. Während der abendlichen Flut des Blutes macht die Blausucht meist ihre Anfälle (Nr. 185. I. S. 271). i) Der Morgen liebt das i.
Nüchterne, Besonnene, Arbeitsame: die Sinne sind wach und scharf, der Geist ist gesammelt, ruhig, klar, für Beobachtung und ernstes Nachdenken gestimmt und zu ausdauernder Anstrengung aufgelegt. Mit dem Vorrücken des Tages entfaltet sich die Seele mehr zu einem stärkern Wirken nach außen, und eine vielseitige Geistesthätigkeit tritt in den Geschäften des Lebens hervor. Gegen Abend wird mit der Wallung des Blutes das Gefühl und die Phantasie mehr hervorgerufen: man ist mehr zerstreut als des Morgens und fühlt eine Neigung zu freiem, fessellosem Ergehen; wie die scharfen Umrisse, in welchen das Tageslicht die Wirklichkeit darstellte, in abendlicher Dämmerung verschmelzen, und der äußere Sinn weniger

Gegebnes empfängt, so bleibt der bildenden Kraft des innern Sinnes mehr überlassen, und die Phantasie erzeugt, was der folgende Morgen ausbrüten soll; die Stimmung wird poetischer, der Affect lebhafter, die Begehrung leidenschaftlicher; die Sehnsucht erwacht, die Liebe steigert sich, und der Hypochondrische oder Melancholische versinkt in tiefere Trauer. Die Nacht führt das Gefühl der Isolirung herbei und schwächt den frischen Lebensmuth; aber in ihrer Stille blickt das Auge auf ferne Welten, und eine religiöse Stimmung erwacht im Gemüthe; das sinnliche Grauen aber ruft in Verbindung mit der Ahnung eines Übersinnlichen den
k. Gedanken an Geistererscheinungen hervor. k) Die Zeugungslust regt sich während der zwei Aufwallungen des Blutlebens: gegen Morgen, wo die Samenergießungen erfolgen, mehr materiell veranlaßt, und des Abends durch einen höhern Aufschwung des Gefühls und der
l. Phantasie. l) Quetelet (Nr. 431. IV. p. 139) hat die Tageszeit von 2680 in einem Brüsseler Gebärhause erfolgten Geburten, und Buek (Nr. 197. XVII. S. 349) von 931 in Hamburg erfolgten Geburten angegeben. Nach diesen Angaben kamen auf 1000 Geburten des Mittags von 9 bis 3 Uhr in Brüssel 221, in Hamburg 205, des Abends von 3 bis 9 Uhr in Brüssel 240, in Hamburg 185, des Nachts von 9 bis 3 Uhr in Brüssel 294, in Hamburg 318, des Morgens von 3 bis 9 in Brüssel 245, in Hamburg 292 Geburten: übereinstimmend war also die größte Frequenz der Geburten in der Nacht, und die darauf folgende des Morgens; die geringste Frequenz war in Brüssel des Mittags, in Hamburg des Abends. Schon Osiander (Nr. 145. II. S. 47) bemerkte, daß die meisten Geburten gegen Nacht anfangen und gegen Morgen endigen, so daß sie den beiden Zeiträumen der Steigerung des Blutlebens entsprechen, und ihr Anfang mit der abendlichen Exacerbation der Fieber, ihr Ende hingegen mit der morgentlichen Krisis zusammentrifft (Nr. 197. XVII. S. 356). Nämlich die meisten Geburten erfolgen in den drei Stunden nach Mitternacht: von den 294 nächtlichen in Brüssel erfolgten 128 in den drei Stunden vor Mitternacht, und 166 in den drei Stunden nach Mitternacht, so wie von den 318 in Hamburg 148 von 9 bis 12, und 170 von 12 bis 3 Uhr in der Nacht. In den Mittags- und

Mitternachtsstunden sind die Geburten am seltensten: wenn in Brüssel im Durchschnitte in jeder Stunde 111 Geburten sich ereigneten, so kamen zwischen 11 und 12 Uhr Mittags nur 48 und zwischen 11 und 12 Uhr des Nachts gar nur 4 vor, wenn anders nicht ein Vorurtheil Anlaß gab, daß man manche der jetzt erfolgten Geburten mit zu der vorigen Stunde rechnete; unter der von Hamburg angegebnen Zahl kamen auf jede drei Stunden 116 Geburten, aber von 9 bis 12 Uhr Mittags fielen bloß 90 vor. — Carus (Nr. 65. II. S. 128) beobachtete unter 200 Geburten 84 am Tage und 116 in der Nacht. Eine Beziehung zur Zeit der Befruchtung (Virey in Nr. 171. p. 493) dürfte hier wohl nicht anzunehmen sein, und wenn Schweighäuser (Nr. 365. S. 139) behauptet, die Zeit des Gebärens treffe mit der beendigten Verdauung der Hauptmahlzeit zusammen, so daß, wenn man Mittags um 12 Uhr speise, die Geburt zwischen 11 und 3 Uhr Nachts, wenn man aber um 4 oder 5 Uhr die Mahlzeit halte, die Geburt zwischen 5 und 10 Uhr Morgens erfolge, so hat dies, wenn wir die übrigen Erscheinungen der Periodicität betrachten, wenig Wahrscheinlichkeit. Übrigens bemerken wir noch, daß unter den 2680 in Brüssel gebornen Kindern 219 todt zur Welt kamen und zwar unter den 1240 von 9 Uhr Vormittags bis 9 Uhr Abends gebornen 125, und von den 1440 von 9 Uhr Abends bis 9 Uhr Morgens gebornen nur 94, so daß nicht nur die meisten Geburten überhaupt, sondern auch die meisten glücklichen Geburten in der Nacht und am Morgen sich ereignen. m) Der Tod bindet sich m.
weniger an eine bestimmte Tageszeit, da er durch mancherlei Krankheiten herbeigeführt werden kann. Von den 1958 Kranken in Hamburg, deren Sterbezeit Buek (a. a. O.) angiebt, starb die Mehrzahl in der Nacht; dagegen starben von 5250 Kranken in Brüssel nach Quetelet (a. a. O.), und von 302 Kranken in einem Militärhospitale nach Virey (Nr. 171. XXVI. p. 438) die meisten am Tage. Eine Übereinstimmung findet sich zwischen Bueks und Quetelets Angaben darin, daß wenige von 9 bis 12 Uhr Nachts starben (von 1000 in Hamburg 118, in Brüssel 91) etwas mehr des Abends von 6 bis 9 Uhr (in Hamburg 123, in Brüssel 114), mehr des Morgens von 6 bis 9 Uhr (in Ham=

burg 129, in Brüssel 128), noch mehr des Morgens von 3 bis 6 Uhr (in Hamburg 148, in Brüssel 131), noch mehr in der Nacht von 12 bis 3 Uhr (in Hamburg 157, in Brüssel 135). Dagegen starben Mittags von 12 bis 3 Uhr in Hamburg die wenigsten (104 von 1000), in Brüssel beinahe die meisten (135); Nachmittags von 3 bis 6 in Hamburg beinahe die wenigsten (109), in Brüssel die meisten (143); Vormittags von 9 bis 12 Uhr starben in beiden Städten nicht viele (in Hamburg 112, in Brüssel 123). Im Ganzen ist so viel gewiß, daß, wenn nicht die meisten, so doch ziemlich die meisten Todesfälle nach Mitternacht und am frühen Morgen erfolgen, also zur Zeit der Krisen und der meisten Geburten. Buek (a. a. O. S. 357) bemerkt, daß in Hamburg die Ebbe $7\frac{3}{4}$ Stunden, die Flut $4\frac{1}{4}$ Stunden dauert, also von 1000 Todesfällen 646 während der Ebbe und 354 während der Flut erfolgen sollten, daß aber bei jener 679, bei dieser nur 322 eintraten. Er bemerkt ferner (ebd. S. 354), daß bei Marasmus, Wassersucht, Asthma und Schwindsucht das Wärmeverhältniß die Todesstunde mit bestimmen kann, wie denn von 152 Schwindsüchtigen die meisten (36) von 3 bis 6 Uhr des Morgens, in den folgenden Stunden immer weniger, Nachmittags von 3 bis 6 und Abends von 6 bis 9 Uhr am wenigsten (12), und in den übrigen Stunden der Nacht immer mehr starben.

§. 607. Die tägliche Periodicität schreitet nicht in allen ihren Momenten gleichförmig fort, z. B. Licht und Wärme laufen einander nicht völlig parallel, sondern die Wärme macht ihren Umlauf später, so daß sie nicht zu Mittag, sondern erst einige Stunden darauf ihre größte Höhe erreicht, und nicht zu Mitternacht, sondern erst unmittelbar vor Sonnenaufgang am tiefsten sinkt. Noch weit weniger dürfen wir erwarten, daß die täglichen Veränderungen des organischen Lebens genau dem gleichen Zeitverhältnisse folgen; auch ist hier noch weniger als bei den täglichen Veränderungen der Atmosphäre zu erwarten, daß dieser Wechsel immer gleich stark sei. Bei diesen Einschränkungen erkennen wir aber, daß die beiden Wendepuncte des Tages, Mittag und Mitternacht, eine gewisse Gleichförmigkeit des Lebens, wiewohl nach entgegengesetzten Richtungen herbeiführen, die beiden Übergangszeiten aber, Morgen und

Abend, eine größere Beweglichkeit des Lebens setzen. Um Mitternacht ist die Wechselwirkung auf Erden am geringsten, der Druck der Luft, so wie ihre Elektricität am schwächsten, die Magnetnadel declinirt nach Westen; der Schlaf ist am tiefsten, das Leben seinem Urzustande am meisten genähert und am stärksten in sich zurückgedrängt, der Verkehr mit der Außenwelt am schwächsten und so auch die Veränderung durch Krankheit, Geburt und Tod am seltensten. Mit dem Übergange zum Tage steigt die Schwere und Elektricität der Luft, und die Magnetnadel declinirt nach Osten; das Leben flutet auf, die Reizbarkeit steigert sich, Blutlauf, Wärmeerzeugung und Secretion nimmt zu, Krankheiten machen neue Anfälle oder Krisen, und die Scheidungen des Lebens, Geburt und Tod erfolgen am häufigsten. Die Temperatur der Luft fängt erst nach Sonnenaufgang an zu steigen, die Feuchtigkeit derselben fängt erst eine Stunde später an sich zu vermindern; nach einigen Stunden erreicht ihre Elektricität und Schwere, so wie die östliche Declination der Magnetnadel ihr Maximum; das Leben wendet sich nach außen, und indem die Reizbarkeit mehr beschränkt wird, entwickelt sich eine kräftigere Spontaneität, in dem Blutlaufe, der Verdauung und dem Athmen, so wie in Sinnenthätigkeit, körperlicher Bewegung und Geistesthätigkeit sich äußernd. Gegen Mittag nimmt die Wärme zu und erreicht eine oder zwei Stunden nach demselben ihr Maximum, so wie die Trockenheit der Luft zwei Stunden später; der Magnetismus gewinnt nach Hansteen größre Intensität, erreicht aber sein Maximum erst um 4 bis 8 Uhr; die Magnetnadel inclinirt des Mittags am stärksten und declinirt immer weiter gegen Westen bis um 2 Uhr; der Barometer sinkt und erreicht seinen niedrigsten Stand um 4 Uhr; die Elektricität der Luft nimmt ab, erreicht aber erst einige Stunden vor Sonnenuntergang ihr Minimum. Das Leben macht des Mittags auf dem Gipfel seiner Entfaltung einen Stillstand, und wie jetzt in den Krankheiten die wenigsten Veränderungen eintreten, so werden auch Geburten und Todesfälle seltner. Am Abende wird die Luft feuchter, kühler, aber elektrischer, worin sie einige Stunden nach Sonnenuntergang ihr Maximum erreicht; die Magnetnadel declinirt nach Osten bis um 8 Uhr, das Barometer steigt bis um

10 Uhr; so tritt nun auch im Organismus die zweite Flut des Lebens ein, aber jetzt mit vorwaltender Richtung nach innen, mit verminderter Empfänglichkeit gegen die Außendinge, mit Vorherrschen des innern Sinnes über den äußern, der Phantasie und des Gefühles über den Verstand, und die Seele ergeht sich in freiem Spiele und heiterm Lebensgenusse, bis sie nach dem Zurückweichen der Aufwallung geneigt wird, entweder in ihren Urzustand pflanzlichen Lebens sich zu versenken, oder zuvor zu ihrem göttlichen Urquell sich zu erheben.

Jährlicher Umlauf.

§. 608. Der jährliche Umlauf ist am stärksten ausgeprägt in der Vegetation; offenbart sich bei den Thieren in Bezug auf Sinnenleben und Zeugung, Aufenthalt und Hautthätigkeit, und bringt nur leichte Schattirungen in das menschliche Leben, dessen Pulsschlag, mehr durch innerliche Beziehung bestimmt, dem täglichen Wechsel vorzüglich sich anschließt (§. 594. g). Wie die jährliche Periodicität nicht bei allen Pflanzen gleich stark ist, so tritt sie auch nur bei den meisten der niedern und bei einzelnen der höhern Thiere in größerm Umfange auf, so daß diese mehr die Polargegenden im Thierreiche repräsentiren, während bei Vorherrschen der täglichen Periodicität das Leben mehr den äquatorialen Charakter annimmt. So sind auch einzelne organische Wesen in einer gewissen Jahreszeit vorzugsweise lebendig und Repräsentanten derselben im organischen Reiche, welches in ihrer Gesammtheit den vollständigen Jahrescyklus darstellt; als ein Bild davon können wir es betrachten, wie nach Kastners Bemerkung in den vorherrschenden Farben der Früchte unsers Klimas die ganze Farbenreihe während der verschiednen Jahreszeiten erscheint, da im Frühsommer das Roth (an Kirschen, Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren), dann das Orange (an Aprikosen, Melonen, Gurken, Stachelbeeren), im Spätsommer das Grün (an Birnen, Pfirsichen, Spillen), im Herbste das Blau (an Trauben, Pflaumen, Schlehen), und im Spätherbste das Braun (an Elsbeeren, Escheritzen, Mispeln) auftritt. Übrigens zeigt sich der Wechsel der Jahreszeiten und die

jährliche Periodicität des organischen Lebens mehr in der Nähe der Pole, als in der des Äquators: in den tropischen Gegenden bleiben die Blätter drei bis sechs Jahre auf den Bäumen, neue Blätter wachsen neben den alten und Blüten neben den Früchten; die Vögel nisten und mausern zweimahl; die Hirsche haben keine so bestimmte Brunstzeit und wechseln das Geweih nicht u. s. w. — Wir betrachten zuvörderst den jährlichen Umlauf, wie er in bestimmten eigenthümlichen Erscheinungen sich offenbart, welche sich entweder auf das Gesammtleben (§. 609 bis 616) oder auf einzelne Functionen (§. 617 fg.) beziehen; dann aber, wie er bloß Nüancen des Lebens setzt, oder Stimmungen mit sich führt (§. 619).

§. 609. Das ganze Pflanzenleben ist ein jähriges, indem bei einigen Gewächsen dasselbe überhaupt auf ein Jahr beschränkt ist, bei andern aber alljährlich neue, lebendige Theile sich bilden, und nicht nur die auf Fortpflanzung sich beziehenden Bildungen (Production von Blüten und Früchten, Reifen und Abwerfen derselben), sondern auch die Functionen der Selbsterhaltung diesem Typus folgen. Im Sommer nämlich ist der über der Erde befindliche Theil der Pflanze, der Stamm mit den Blättern im vollen Leben, und es findet ein durch Licht und Wärme vermittelter, lebhafter Wechsel der Stoffe in der Luft Statt, im Gegensatze zu der in Erde und Wasser lebenden Wurzel. Im Winter hört dieser Gegensatz auf, und es tritt ein Wurzelleben ein, wie im nächtlichen Schlafe (§. 596. a), nur in höherm Grade, indem alle lebendige Thätigkeit in der Wurzel sich concentrirt. Am vollständigsten erscheint dies Verhältniß bei den Kräutern oder einjährigen Pflanzen: sie selbst sterben gänzlich ab, und halten ihren Winterschlaf nur im Samenkorne, welches den Embryo enthält, namentlich das Würzelchen bereits unterscheiden läßt; wenn ein solches, z. B. von Wintergetraide, schon im Herbste erwacht, d. i. zum Keimen kommt, so hält das keimende Pflänzchen seinen Winterschlaf, indem beim Eintritte der Kälte das Wachsthum still steht, und die innersten Blätter der Endknospe unentwickelt bleiben (Meyer in Nr. 434. a. S. 150 fgg.). An diese vollständige Rückkehr zum Embryonenzustande schließt sich der Winterschlaf der Stauden an, die sich im Schooße der Erde zu einem stetigen Nachtleben bergen:

ihr Stengel nämlich bekommt im Herbste immer weniger, endlich gar keine Säfte mehr, wird dürr und fällt ab, während die Wurzel in ihrer Lebendigkeit verharrt, um im Frühjahre einen neuen Stengel zu treiben. Noch mehr partiell ist der Wechsel bei den Bäumen und Sträuchern, wo der Stamm zwar beharrt, aber seine Lebendigkeit zurücktritt, und seine diesjährige Gefäßsubstanz verholzt, die Blätter aber absterben; letztre nämlich werden mehr oxydirt, bekommen gelbe, rothe, braune Flecke, welche sich allmählig ausbreiten, und werden welk, dürr, an der obern Fläche gewölbt; wenn die Gefäßbündel ihres Stieles völlig vertrocknet sind, so fallen sie mit diesen ab; doch geschieht dies bei einigen Bäumen, z. B. den Eichen, erst im kommenden Frühjahre, und manche gefiederte Blätter lösen sich von ihren Stielen, die noch an den Zweigen sitzen bleiben. Bei den immergrünen Gewächsen erhält sich das Leben der Blätter mehrere Jahre lang, so daß z. B. die, welche drei Jahre alt sind, absterben, aber nicht vermißt werden, da die ein- und zweijährigen sich noch lebendig erhalten; die längre Lebensdauer dieser Blätter scheint vorzüglich auf einer größern Festigkeit ihres Gewebes, auf einer zähern Beschaffenheit ihrer Säfte, zum Theil auf ihrem größern Harzgehalte, oder auch auf ihrem geringern Umfange und ihrer nadelförmigen Gestalt zu beruhen. Beim Eintritte der warmen Jahreszeit beginnt die Wurzel mit verjüngter Kraft Wasser aus der Erde zu ziehen, zu zersetzen und sich anzueignen; der Saft steigt allmählig in den Stamm empor, und es entwickeln sich Knospen für neue Blätter, Blüten und Zweige. Dieser Wechsel erfolgt durch einen innern Typus, der mit dem kosmischen Wechsel zusammentrifft, ist aber nicht in diesem begründet: auch in der gleichen Wärme des Treibhauses werfen die Gewächse ihre Blätter ab, und lassen sich nicht zu mehrmahligem Fruchttragen während des Jahres bestimmen; viele entlauben sich schon, während die Temperatur der Luft noch ziemlich hoch ist, und schlagen wieder aus, ehe noch die Frühlingswärme eintritt; in den Tropenländern lassen viele Bäume in der trocknen Jahreszeit ihr Laub fallen, aber noch während derselben und beinahe einen Monat vor dem Eintritte der Regenzeit fangen sie schon an neues zu treiben (Nr. 446. III. S. 77). Übrigens zeigt sich

die Macht des Typus bei den vom Cap in unsre Gewächshäuser verpflanzten Gewächsen, indem sie im Winter, wo in ihrem Vaterlande Sommer ist, blühen; so lassen sich auch Samenkörner der südlichen Hemisphäre bei uns im Frühlinge, der dem Herbste ihrer Heimath entspricht, schwerer zum Keimen bringen (Nr. 434. a. S. 152).

§. 610. Während der Winterschlaf bei den Pflanzen Regel ist, kommt er bei den Thieren nicht so allgemein vor, besteht aber hier darin, daß sie mehr oder weniger lange Zeit während des Winters verborgen und mit mehr oder minder vollständiger Unterbrechung des peripherischen Lebens, der Sinnenthätigkeit, der willkührlichen Bewegung und der Ernährung zubringen. a) Den strengsten Gegensatz bilden Vögel und Amphibien, indem der Winterschlaf bei jenen in der Regel gar nicht vorkommt, bei diesen allgemein ist. In den übrigen Classen finden sich einzelne Gattungen oder Sippen, die demselben unterworfen sind. Unter den Mollusken halten z. B. Limax und Helix Winterschlaf, während andre, z. B. Lymnaeen, auch unter dem Eise wach bleiben. Unter den Insecten erstarren z. B. die meisten Käfer; andre leben während des Winters im Freien, wie Podura nivalis und Chionea araneoïdes, andre in ihren Nestern, wie die Bienen, die in ihren Stöcken eine gleichförmige Wärme von 24° Reaum. erhalten. Mehrere Fische, sowohl im süßen Wasser, als auch im Meere, erstarren im Winter, z. B. Cyprinus tinca, Muraena anguilla, Anguilla conger, Scomber scomber, Syngnathus hippocampus. Unter den Säugethieren finden wir den Winterschlaf bei mehreren nächtlichen Thieren, bei Handflüglern, unter den Raubthieren bei einigen Insectenfressern und Sohlengängern, besonders aber bei mehreren Nagern. b) Der Winterschlaf hat aber verschiedne Grade und besteht entweder in einem tiefen Schlafe, der den ganzen Winter anhält, wie bei den in der Erde lebenden Insecten (Suckow in Nr. 361. I. S. 610) und beim Murmelthiere; oder in einem tiefen Schlafe, der von Zeit zu Zeit unterbrochen wird, wie unter den in der Luft lebenden Insecten bei Trichoceren, Psychoden, Musciden, die bei mildem Wetter erwachen und herumfliegen, ferner bei Arachniden und unter den Säugethieren bei Igeln, Schläfern, Haselmäusen

und Fledermäusen, die bei jedem Thauwetter erwachen und dann wieder zur Ruhe gehen; oder endlich nur in einem Übergewichte des Schlafs, indem das Thier in seinem Lager die größte Zeit des Winters verschläft und entweder gar keine oder nur die wenige Nahrung, die es eingesammelt hat, zu sich nimmt, wie der Dachs, der keine Nahrung nimmt und nur bisweilen herausgeht, um zu trinken; der Bär, der ebenfalls den Winter ohne Nahrung zubringt, aber, wenn man sich seinem Lager nähert, entflieht; der Biber, der in seinem Baue von der eingesammelten Nahrung zehrt; ferner das Eichhörnchen, der Maulwurf, der Hamster, die Erd-
c. maus, Spitzmaus u. s. w. c) Der Winterschlaf beginnt bei Coccinellen, Wanzen und Musciden beim ersten Froste, bei andern Insecten früher; bei den Ameisen, bei — 2° Reaumur, bei der Wegschnecke bei + 2°, bei der Haselmaus bei + 5° nach Saissy, beim Igel bei + 7° nach demselben, nach Prunelle erst bei + 2°. Helix lusitanica geht in der Mitte Septembers, Helix nemoralis im October in die Erde; das Ziesel geht im September, die Haselmaus und das Murmelthier, so wie auch die Landschildkröte im October; der Hamster und der Bär im October oder November (nach Prunelle erst im Januar) in das Winter-
d. lager. d) Der Winterschlaf dauert bei Insecten und beim Hamster vier bis fünf Monate, bei mehreren Schnecken, Landschildkröten, dem Murmelthiere und der Haselmaus sechs Monate. Die
e. Zeit des Erwachens fällt meist in den März und April. e) Luftinsecten verbergen sich unter Laub, Baumrinde, Wurzeln oder Steinen, in hohlen Bäumen, Mauerspalten oder in der Erde; Wasserkäfer in Schlamm und Erde. Wasserschnecken gehen in tiefes Wasser, oder in Schlamm oder Sand; Landschnecken verbergen sich unter Moos und Laub, oder an Wurzeln oder Gemäuer; einige, z. B. Helix vivipara, nemoralis und lusitanica graben sich einige Zoll tief in die Erde und richten die Mündung ihres Gehäuses nach oben. Die Fische gehen in Schlamm, Seefische nähern sich der Küste. Schlangen legen sich in Höhlen, Krokodile in Schlamm; die Landschildkröte gräbt sich einen bis zwei Fuß tief in die Erde. Das Winterlager des Murmelthiers ist an der südlichen oder westlichen Seite des Gebirges, sechs Fuß unter der

Erde, ungefähr fünf oder sechs Fuß im Umfange, rund und gewölbt, wie ein Backofen, mit glatten Wänden aus fest geschlagner Erde und einem Lager von Heu; ein langer Gang führt zu dem engen, mit Erde, Sand, Laub und Steinen verstopften Eingange. Das Ziesel hat eine länglich runde, gewölbte, einen Fuß im Durchmesser haltende, mit Heu ausgefütterte Höhle, verschüttet den Eingang in dieselbe und gräbt sich einen andern Gang bis dicht an die Oberfläche, wo es nach dem Erwachen sich vollends durchgräbt; die Höhle des Männchens ist drei bis vier, die des Weibchens sechs bis acht Fuß unter der Erde. Die Schläfer und Haselmäuse halten ihre Winterruhe in Erdklüften, hohlen Bäumen oder eignen Gruben, die sie mit Moos ausgefüttert haben; der Igel gräbt seine Winterwohnung tiefer als die Sommerwohnung und füttert das Lager mit Laub und Halmen aus; der Hamster verrammelt seine Höhle; der Bär überwintert unter Felsen und in Höhlen, deren Eingang er zuweilen auch mit Reisig verschließt. —
f) Die meisten Insecten liegen einsam in ihrem Winterschlafe, ei- f.
nige aber auch in Gesellschaften beisammen und an einander geschmiegt, und zwar nicht bloß solche, die im Sommer gesellig sind, wie Carabus prasinus und Cimex apertus, sondern auch solche, die dann einsam leben, wie Erdflöhe und einige Coccinellen (Nr. 267. II. S. 494). Mollusken und Fische bleiben einsam; eben so die meisten Amphibien, doch viele Schlangen legen sich haufenweise zusammen; eben so hat von manchen Säugethieren, z. B. von Zieseln, jedes seine eigne Höhle, während gewöhnlich fünf bis neun Murmelthiere dicht an einander gedrängt in einer gemeinschaftlichen Höhle liegen. g) Viele Insecten liegen im Winterschlafe, wie im g.
Puppenzustande, mit eingezognem Kopfe und Halsschilde und an den Leib gezognen Füßen und Antennen (Suckow in Nr. 361. I. S. 611); einige Raubkäfer rollen sich wie eine Schlange zusammen, so daß der Kopf in der Mitte ist, und die meisten Carabiden hängen sich mit den Klauen an der untern Fläche der Steine an, so daß ihr Rücken gegen den Erdboden gerichtet ist (Nr. 267. II. S. 492). Nackte Schnecken rollen sich kuglig zusammen (Nr. 467. p. 242); Schaalschnecken verschließen, nachdem sie sich vergraben haben, die Mündung ihres Gehäuses mit einer

Schleimschicht, die zu einem dünnen, hornartigen oder erdigen Deckel erhärtet; Vitrina beryllina geht sonst nie ganz in ihr Gehäuse, außer im Winterschlafe. Die Fische legen ihre Flossen dicht an den Körper an (Nr. 185. V. S. 269). Die Säugethiere rollen sich mehr oder weniger zusammen, so daß die Schnauze meist am After oder an den Geschlechtstheilen zu liegen kommt: die Fledermäuse wickeln sich dabei in ihre Flughaut und hängen sich mit den Füßen fest.

a. §. 611. Das animale Leben a) tritt allmählig zurück, indem die Munterkeit mit dem Nahrungstrieb nach und nach sich vermindert; so wird z. B. der Igel nach Suckow (Nr. 361. I. S. 612) im November träge und schläft 24 Stunden hinter einander, dann Wochenlang, endlich gegen Weihnachten ununterbro-
b. chen. b) Die Sinnenthätigkeit erlischt bei vollkommnem Winterschlafe: Tiedemann (Nr. 185. I. S. 483) fand beim Murmelthiere die Pupille erweitert und die Iris für das Licht unempfindlich, so wie Geräusch und Riechstoffe keinen Eindruck machten, und Mangili (Nr. 179. X. p. 440) konnte Fledermäuse auch durch
c. einen Flintenschuß nicht wecken. c) Das Gemeingefühl ist stumpf. An Insecten bemerkt man bei bedeutenden Verletzungen in mäßiger Kälte nur ein leises Zucken; bei höhrer Kälte sind sie ganz fühllos (Suckow a. a. O. S. 607). Das Murmelthier kann wie eine Kugel auf der Erde gerollt, oder drei Fuß hoch herabgeworfen, oder in Heu gepackt zehn Tage lang auf einem Postwagen gefahren werden, ohne zu erwachen (Prunelle in Nr. 179. XVIII. S. 36); eben so ist es gegen die tiefsten Wunden wenig empfindlich; wurde ihm Ammonium vor die Nase gelegt, so legte es nach zwei Stunden den Kopf davon weg, ohne völlig zu erwachen; bei electrischen Schlägen streckte es sich, öffnete die Augen, wachte aber nicht auf; anhaltendes Galvanisiren weckte binnen zehn Minuten völlig; auch bedeutende Veränderungen der Temperatur und starke Stöße weckten (ebd. p. 46 sqq.). Mangili (Nr. 179. IX. p. 109) sah das Murmelthier bei Stichen und andern Reizungen zucken; dies ist aber nach Saissy (Nr. 401. p. 46) nur in unvollkommnem Winterschlafe der Fall; in tiefem hingegen war der Igel ganz unempfindlich; die Haselmaus zuckte kaum merklich; die Fledermaus

etwas mehr. Siebenschläfer erwachten nicht, wenn Czermak (Nr. 337. XV. S. 280) durch Einwirkung einer Voltaschen Säule von 5 bis 20 Plattenpaaren auf den bloß gelegten Schenkelnerven Zuckungen erregte. Der Gartenschläfer schläft nicht so fest; bei der kleinsten Wunde zuckt er nach Bechstein und stößt ein dumpfes Geschrei aus. d) Die Glieder der Insecten sind starr und brechen eher, als daß sie sich beugen lassen (Suckow a. a. O. S. 600). Bei den Säugethieren sind die Muskeln starr und stark zusammengezogen (Saissy a. a. O. S. 83); ein Murmelthier, mit Gewalt aus einander gerollt, kugelte sich wie durch Federkraft wieder zusammen (Tiedemann a. a. O. S. 483). Beim Durchschneiden des herumschweifenden Nerven entstanden einige Bewegungen in den Beugemuskeln des Rumpfs, und beim Einstoßen des Messers in das verlängerte Mark schwache Convulsionen (ebd. S. 484); die Berührung der entblößten Muskeln mit Säuren oder mit dem Messer brachte beim Igel wenig, bei der Haselmaus und Fledermaus lebhaftere Bewegungen hervor; Anbringung des Zinkpols einer galvanischen Säule an Nerven und des Kupferpols an Muskeln wirkte auf die Glieder, weniger auf die Bauchmuskeln, noch weniger auf das Herz, gar nicht auf die Därme; die Umkehrung der Pole blieb ganz ohne Wirkung, und diese war übrigens um so schwächer, je tiefer der Winterschlaf war (Saissy a. a. O. p. 50 bis 55). Wenn Mangili (Nr. 179. X. p. 455) Murmelthieren den Kopf abschnitt, so dauerte der Herzschlag bei Wachenden 50 Minuten, bei Winterschlafenden drei Stunden, und die Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln bei jenen zwei, bei diesen vier Stunden; Tiedemann (a. a. O. S. 485) sah bei Winterschlafenden 24 Stunden nach Beginnen der Section noch den Hohlvenensack auf Reizung mit dem Messer sich zusammenziehen. Somit fehlt es denn im Winterschlafe nicht an Muskelkraft, sondern diese ist nur nicht rege, vielmehr isolirt und gegen Reize unempfänglich. e) Indem sich das Leben gegen die Außenwelt mehr oder weniger isolirt, sinkt oder erlischt auch das Nahrungsbedürfniß; die Verdauung hört auf, und erst beim Erwachen vom vier= bis sechsmonatlichen Winterschlafe erfolgt wieder eine Darmausleerung. Die Landschildkröte hört schon einen Monat vorher, ehe sie in Winterschlaf verfällt,

auf zu fressen (Murray in Nr. 196. XIV. S. 115); so verlieren auch die winterschlafenden Säugethiere in der ersten Kühle des Herbstes die Freßlust und hocken zusammen (Saissy a. a. O. p. 90). Während des Winterschlafs fand man beim Murmelthiere Magen und Därme verengert, bloß eine schmierige, weißliche Feuchtigkeit enthaltend, den Mastdarm mit einem dem Meconium ähnlichen Kothe gefüllt, und die Gallenblase voll braungrüner, wenig bittrer Galle (Prunelle a. a. O. p. 313. Mangili a. a. O. X. p. 453. Tiedemann a. a. O. S. 487); nach Saussure soll dies Thier vor dem Winterschlafe Magen und Därme mit Wasser rein ausspülen. Auch der Bär bleibt in seinem Winterlager ohne Nahrung. Einige Thiere sammeln Vorräthe, an welchen sie vor und nach dem Winterschlafe zehren: so trägt der Hamster Samenkörner ein, beißt ihnen die Keime ab, damit sie nicht keimen können, und verzehrt den größten Theil derselben, nachdem er sich seine Höhle verschlossen hat, den Rest aber nach dem Erwachen im Frühlinge. Noch andre, als Haselmäuse, Igel und Schläfer, scheinen von Zeit zu Zeit durch Hunger geweckt zu werden, und zehren dann von den eingesammelten Vorräthen.
f. f) Beim Erwachen sind die Thiere halb betäubt. Wenn Insecten an gelinden Wintertagen erwachen, so sind sie taumelnd und stumpfsinnig, gehen wankend und unsicher umher (Suckow a. a. O. S. 607). Die Klapperschlange kommt in den ersten Frühlingstagen aus ihrem Lager, ist aber träge und halb betäubt, so daß man sie leicht erlegen kann, und geht des Abends wieder in ihre Höhle, bis keine Nachtfröste mehr kommen (Nr. 228. XIV. S. 320). Beim Erwachen streckt sich der Hamster, gähnt, knurrt, öffnet blinzelnd die Augen, versucht zu sitzen, dann zu stehen, taumelt aber, athmet tief, bis er endlich sich putzt und nach Nahrung ausgeht (Nr. 115. I. S. 1015). Wenn die Fledermaus durch plötzliche Frühlingswärme geweckt wird, so flattert sie taumelnd auch am Tage herum.

§. 612. Was die Erscheinungen des pflanzlichen Lebens während des Winterschlafs betrifft, so macht
a. a) das Rückengefäß der Insecten in der Minute 2 bis 3 Schläge, im Sommer 50 bis 60 (Suckow a. a. O. S. 604); das Herz der Fledermaus 50, sonst

200 (Prunelle a. a. O. p. 28), daß des Murmelthiers 8 bis 10, sonst 90 (ebd. p. 49), zu Anfange und gegen Ende des Winterschlafs aber 20 bis 25 Schläge; die Anbringung des Zinkpols an den Zwerchfellnerven und des Kupferpols an den Kopfnicker brachte den Puls von 10 auf 20 Schläge (Saissy a. a. O. p. 45). Beim Murmelthiere gaben durchschnittne Gefäßstämme wenig und aus den Arterien langsam ausfließendes Blut; an der bloßgelegten Schenkelarterie war kein Blut zu bemerken (Prunelle a. a. O. p. 48 sqq.) und nur die Gefäßstämme des Rumpfs strotzten, während in den übrigen Theilen und auch im Gehirne wenig Blut war (ebd. p. 311). So fand auch Saissy (a. a. O. p. 43 bis 46) die Gefäße der Bauchhöhle strotzend und ganz unthätig; die Pulsation erstreckte sich nur über die Brustaorta und die Stämme der Kopf- und Schlüsselbeinarterien, war aber mehr eine undulirende Bewegung als ein wirklicher Kreislauf; bei Unterbindung schwoll die Schenkelarterie nicht an, und bei ihrer Öffnung floß das Blut nicht anders als bei einem todten Thiere aus; die Gefäßzweige waren halb, die Haargefäße fast ganz leer. In den Flügeln der Fledermaus sah Mangili (Nr. 179. IX. p. 440) die Blutbewegung langsam und aussetzend, und in den Schwimmhäuten der Frösche bemerkte Göze (Nr. 187. XX. S. 111) bloß Serum, welches erst nach dem Erwachen rothem Blute Platz macht. Beim Siebenschläfer konnte Czermak (Nr. 337. XV. S. 284) den Herzschlag weder sehen, noch fühlen. b) Im tiefsten Winter- b.
schlafe ist gar keine Athmungsbewegung zu bemerken (Saissy a. a. O. p. 33); Prunelle (a. a. O. p. 50) fand, daß sie beim Murmelthiere nur bei + 15° bemerklich und nur bei + 22° regelmäßig wurde; nach Mangili (Nr. 179. IX. p. 109 sqq.) tritt sie bisweilen, aber unmerklich, ein, und erfolgt, wenn man das Thier an die freie Luft bringt, in der Stunde 14 mahl, da sie im Wachen 1500 mahl erfolgt. Beim Igel wechselten 30 bis 35 Athemzüge mit viertelstündigen Pausen, bei wärmerer Witterung 6 Athemzüge mit Pausen von 8 Minuten (ebd. X. p. 436). Bei Schläfern wechselten 13 bis 15 Athemzüge mit Pausen von 18 bis 24 Minuten, bei gelinder Witterung 22 bis 24 Athemzüge binnen anderthalb Minuten mit Pausen von 4 Minuten

(ebd. p. 442 sq.). — Das Athmungsbedürfniß ist während des Winterschlafs geringer: Insecten ersticken während desselben nicht so leicht (Suckow a. a. O. S. 599); ungeachtet bei den Schnecken der Deckel die Wechselwirkung mit der Luft nur beschränkt, ohne sie aufzuheben (Nr. 467. p. 153), so konnte Spallanzani doch keine Consumtion von Sauerstoff und Aushauchung von Kohlensäure bemerken (ebd. p. 199); die Fische müssen im Winter, wo Seen und Flüsse Monate lang mit Eis und Schnee bedeckt sind, weniger Luft nöthig haben; nach Rusconi braucht im Winterschlafe der Proteus kein frisches Wasser (Nr. 185. V. S. 270), und Fledermäuse ersticken nach Prunelle (a. a. O. p. 304) dann nicht, wenn man sie einige Minuten lang unter Wasser hält. Spallanzani (a. a. O. p. 334) bemerkte bei Murmelthieren gar keine Änderung der Luftmischung, aber Prunelle (a. a. O. p. 52) fand, daß binnen 40 Stunden $\frac{6}{100}$ Sauerstoffgas aus der Atmosphäre verschwunden waren; Fledermäuse aber hatten nach Spallanzani (a. a. O. p. 76 sq.) binnen zwei Stunden $\frac{6}{100}$ Sauerstoff consumirt und $\frac{5}{100}$ Kohlensäure ausgestoßen; nach Saissy (a. a. O. p. 32 sq.) consumirten Igel und Haselmäuse im tiefsten Schlafe, wo ihre Temperatur + 3° war, gar kein Sauerstoffgas, bei noch sichtbarer Athmungsbewegung, aber binnen einer Stunde jene 2 (im Wachen 80), diese 1 (im Wachen 34) Kubikzoll. Rusconi (a. a. O.) fand die Kiemen des Proteus fast ganz blutleer, und Tiedemann (a. a. O. S. 487) die Lungen des Murmelthiers zusammengefallen und wenig Luft enthaltend, aber viel Blut in ihren Gefäßen. Siebenschläfer wurden, wenn Czermak (a. a. O. S. 283) keine Athmungsbewegung an ihnen bemerkte, in kohlensaurem Gas oder Stickgas, oder Wasserstoffgas nicht getödet. c) Die Thymus findet man bei winterschlafenden Thieren entweder sehr groß und mit Zweigen von der untern Schilddrüsenarterie versehen, wie bei Igeln und Fledermäusen; oder mit Verlängerungen längs der ganzen Aorta, die mit Zweigen von den Zwischenrippenarterien begabt sind; oder endlich von ihr ähnlichen Drüsen umlagert, die an der vordern und seitlichen Fläche des Halses bis zu den Achseldrüsen sich erstrecken. Diese drei Formen unterscheidet Prunelle (a. a. O.

p. 308), und Jacobson (Nr. 185. III. S. 151) legt auf ihre Unterscheidung einen großen Werth; indessen dürften die Nebendrüsen schwerlich eine andre Bedeutung haben, als die Thymus selbst, und es ist gewiß, daß sie mit derselben im Winterschlafe größer und mit Fett gefüllt sind, wie schon Pallas bemerkte, so daß die Lungen dadurch in den hintern Theil der Brust gedrängt und zusammengedrückt werden (Prunelle a. a. O. p. 310). Nach Tiedemann (a. a. O. S. 485 fgg.) füllt beim Murmelthiere dieser Apparat die beiden Räume des Mittelfelles aus, erstreckt sich bis nahe an den Unterkiefer und seitwärts bis zu den Achseln, besteht aus röthlichweißen Bläschen, welche ein Gefäßnetz an ihrer Wandung haben und eine grauweiße Feuchtigkeit enthalten, während die Flüssigkeit in den daran liegenden Saugaderdrüsen schwärzlich ist; der ganze Apparat wog über eine Unze oder $\frac{1}{24}$ des ganzen Körpers, während er im Sommer noch nicht eine halbe Unze oder $\frac{1}{160}$ des Körpers wiegt, zu welcher Zeit er auch wenig Gefäße hat, und man weder Feuchtigkeit, noch Bläschen daran erkennen kann. So fand auch Meckel (ebd. S. 494) beim Igel die Thymus im Winterschlafe dicker, saftiger, röther und gefäßreicher. Czermak (a. a. O. S. 285) fand bei winterschlafenden Siebenschläfern entweder gar keine Thymus, oder nur schwache Spuren derselben, und glaubt, daß man Fettablagerungen für sie gehalten habe. d) Bei den Insecten ist der allgemeine Nahrungs- d. saft, der alle Organe umspült, während des Winterschlafs dicker und nimmt gegen das Ende desselben an Quantität und Consistenz ab, wie dann auch die Flüssigkeit im Rückengefäße dünn und wasserhell wird (Suckow a. a. O. S. 598 fgg.). Bei den Säugethieren enthält das Blut während des Winterschlafs nach Tiedemann viel Serum und weniger feste Stoffe; Sulzer fand es beim Hamster langsamer gerinnend, den Kuchen nicht ganz fest werdend, und das Serum zinnoberfarbig (Nr. 100. IV. S. 549). Es ist ferner kalt (bis auf + 2 oder 3°) und in Arterien und Venen sich fast ganz gleich, nämlich in den Arterien rothbraun und fast ganz venös (Saissy a. a. O. p. 59. 74. Prunelle a. a. O. p. 28. 49. Tiedemann a. a. O. S. 484). e) In Hinsicht auf die Wärme- e. erzeugung verglich Saissy (a. a. O. p. 11 sq.) den Zustand im

Wachen bei einer Lufttemperatur von + 17° mit dem im Winterschlafe bei einer Lufttemperatur von — 1° und fand, daß die Wärme in der Brusthöhle am Herzen und in der Bauchhöhle an der Leber beim Murmelthiere von 30 auf 4, beim Igel von $28\frac{3}{4}$ auf 4, bei der Haselmaus von $29\frac{1}{2}$ auf $3\frac{1}{2}$, bei der Fledermaus von $24\frac{1}{4}$ auf 4° sank; in der Mundhöhle, so wie unter den Achseln und in den Weichen sank die Wärme beim Murmelthiere von $28\frac{3}{4}$ oder $29\frac{1}{2}$ auf 4, beim Igel von 28 auf $2\frac{1}{4}$, bei der Haselmaus von $28\frac{3}{4}$ auf $2\frac{1}{2}$, bei der Fledermaus von 24 auf $3\frac{1}{4}$°. Prunelle (a. a. O. p. 25 bis 40. 304) machte ähnliche Beobachtungen und fand die innre Temperatur im tiefsten Winterschlafe niedriger als die der Luft innerhalb der Höhlen, in welchen die Thiere sich gebettet haben, die aber um einige Grade höher ist als die äußre Luft; die Temperatur im Mastdarme war bei einem Murmelthiere, wenn es wachte, + $29\frac{1}{2}$°, wenn es im tiefsten Winterschlafe lag, $5\frac{1}{2}$°, wenn es dem Erwachen nahe war, 14°, wenn es anfing zu schnarchen, 16°, wenn es sich streckte, 17°, und wenn es zu gehen anfing, 20°. Sinkt aber die Temperatur des Thiers auf 0, so ist es auch todt (Saissy a. a. O. p. 14). Bei Siebenschläfern sank die Wärme nach Czermak (a. a. O. S. 281) von + 30° bei einer äußern Temperatur von + $14\frac{3}{4}$° im Winterschlafe auf + 12°; bei — 9° auf + 8 bis 9°; aber auch in an-
f) dern Fällen schon bei — $4\frac{1}{2}$° auf + $5\frac{1}{4}$°. f) Derselbe bemerkte, daß die Galle flüßiger und weniger bitter war, die Samenfeuchtigkeit keine Spermatozoen enthielt, die Harnabsonderung aber fort-
g) dauerte. g) Was die Consumtion betrifft, so wurden nach Spallanzani (Nr. 467. p. 198 sq.) Schnecken binnen einem viermonatlichen Winterschlafe um 10 bis 14 Gran leichter und füllten dann ihr Gehäuse nicht mehr so vollkommen aus wie früher. Ein Murmelthier verlor nach Mangili (Nr. 179. IX. p. 113) binnen zwei Monaten zwei Unzen an Gewicht, nach Prunelle (a. a. O. p. 36) binnen sechs Wochen $\frac{1}{16}$, und eine Fledermaus binnen drei Wochen $\frac{1}{12}$ des ganzen Gewichts (ebd. p. 30). Eine Landschildkröte verlor während eines Winterschlafs von 160 Tagen nicht mehr als $\frac{1}{40}$ ihres Gewichts (Nr. 172. 1693. p. 538); dagegen verlor nach Berger (Nr. 196. XXII. S. 213. 227. 232)

eine Weinbergschnecke $\frac{1}{7}$, ein Murmelthier $\frac{1}{5}$, und eine Haselmaus $\frac{1}{4}$ des frühern Körpergewichts.

§. 613. Fassen wir nun die Erscheinungen des Winterschlafs zusammen, so erkennen wir a) daß der Zustand des sensoriellen Lebens das Wesentliche desselben ist. Denn erstlich beginnt derselbe mit Empfindungen, welche das Thier bestimmen sich zu verkriechen oder zu vergraben, ohne welchen Act kein Thier den Winterschlaf hält; dieser geht also nicht vom pflanzlichen Leben aus, sondern bringt in demselben Veränderungen hervor: indem das animale Leben von der Peripherie zurücktritt, nimmt zunächst das Athmen, hierdurch aber der Blutlauf und die Wärmeerzeugung ab. Zweitens, das Thier ist durch solche Eindrücke zu wecken, welche auf das Gemeingefühl wirken, als Wärme oder Kälte, Ammonium, Galvanismus u. s. w. Drittens beim Erwachen tritt das pflanzliche Leben, Athmen, Blutlauf und Wärmeerzeugung nur allmählig in das gewohnte Gleis zurück, und zwar um so später, je tiefer der Winterschlaf gewesen war: so erreicht die Haselmaus nach dem Erwachen ihre gewöhnliche Wärme binnen 2, die Fledermaus binnen 3 bis 4, der Igel binnen 5 bis 6, das Murmelthier binnen 8 Stunden (Saissy a. a. O. p. 19). Allerdings wird bei äußrer Reizung eine Erhöhung der Wärme und eine Beschleunigung des Athmens und Blutlaufs früher bemerkt als thierische Bewegung, aber ohne Zweifel ist dann auch der Schlaf mehr oder weniger unruhig (vgl. §. 611. c). — b) Den Winterschlaf kann man demnach nicht für eine Art von Asphyxie erklären, wie Prunelle (a. a. O. p. 320) thut, denn er hört zu seiner Zeit von selbst auf, läßt sich durch irgend welche Eindrücke auf das Gemeingefühl, selbst durch Kälte aufheben, tritt bei einer höhern Temperatur der Luft ein als die Erstarrung, und dauert länger, als diese, ohne zu töden, bestehen kann. Der Winterschlaf ist wirklicher Schlaf, denn er hat mit diesem gleiche Vorläufer (§. 611. a) und gleiches Ende (§. 611. f), erfolgt bei mehreren Thieren in demselben Lager (§. 610. e) und in derselben Stellung (§. 610. g), ist in seinem Anfange ein wirklicher Schlaf, so daß man z. B. das Murmelthier in den ersten Tagen schon durch ein mäßiges Geräusch wecken kann (Prunelle

a. a. O. p. 318), und zeigt sich so auch bei seinem Ende, indem manche Thiere nach dem ersten Erwachen des Nachts wieder in das Winterlager gehen (§. 611. f). Wie der Schlaf bei einigen Thieren leise, bei andern tief ist (§. 597. f), ohne daß wir einen unmittelbaren Grund davon in der Organisation entdecken können, so gilt dies auch hier. Aber der Winterschlaf ist ein jährlicher Schlaf, der folglich den täglichen an Tiefe wie an Dauer übertrifft: er ist eine Isolirung gegen die Außenwelt, wobei das Leben in sich versunken ist, und die pflanzlichen Thätigkeiten mehr beschränkt, aber zur Selbsterhaltung hinreichend vor sich gehen.
c. c) Er ist ferner ein Analogon des Embryonenzustandes, wie bereits von Pallas, Tiedemann (a. a. O. S. 491), Meckel (Nr. 114. I. S. 295) und J. Müller (Nr. 318. p. 44) anerkannt worden ist: die Stellung (§. 610. g), die Unthätigkeit der Sinnes- und Bewegungsorgane (§. 611. b. d), das Bestehen ohne Aufnahme von Nahrung durch animale Thätigkeit, so wie der Umstand, daß nur eigne Secretionsproducte im Darmcanale sich finden, die Galle weniger bitter ist und keine Darmausleerung erfolgt (§. 611. e), die Beschaffenheit der Thymus (§. 612. c), des Bluts (§. 612. d) und der Wärme (§. 612. e) bieten eine deutliche Analogie mit dem Fruchtleben dar. Die Insecten überwintern meist entweder als Embryonen im Eie, oder als Puppen, oder im Winterschlafe, und alle diese drei Zustände treffen daher
d. in ihrer allgemeinen Bedeutung zusammen (§. 380. k). d) Der Winterschlaf ist durch einen innern Typus gegeben. Wenn er durch äußre Reize unterbrochen worden ist, so tritt er nach deren Entfernung alsbald wieder ein (Prunelle a. a. O. p. 319). Oft tödet die Unterbrechung desselben, wie dies Blumenbach an Erdzieseln und Haselmäusen, Gleditsch an Fröschen (Nr. 158. S. 120), und Spallanzani an andern Thieren erfuhr; ein Igel, welchen Suckow (a. a. O. S. 612) öfters weckte und fütterte, starb, und das Fleisch, welches er gefressen hatte, fand sich noch unverdaut im Magen und Darmcanale, selbst im Mastdarme. Daß Ausnahmen Statt finden können, dergleichen Saissy (Nr. 185. III. S. 134) beobachtete, ist eben so natürlich, als daß sich durch ungewohnte Verhältnisse der Typus stören läßt,

und man manche dieser Thiere den Winter über in einem warmen Zimmer wach erhalten kann; aber selbst hier gräbt sich das Murmelthier ein oder macht sich ein Nest, und hält seinen Winterschlaf (Nr. 115. I. S. 1037), wenn auch dieser kurz und unterbrochen ist (Prunelle a. a. O. p. 37). Die weitern Betrachtungen werden uns von der Herrschaft dieses Typus noch mehr überzeugen.

§. 614. Das Bedürfniß des Winterschlafs wird dadurch gegeben, daß die Außenwelt in einer gewissen Periode ihres Wechsels die dem animalen Leben nöthigen Bedingungen nicht darbietet; der Organismus aber versetzt sich vermöge der Harmonie seiner Periodicität mit der kosmischen in einen Zustand, in welchem er trotz jenes Mangels sich zu behaupten vermag. A) So ist der Winterschlaf zuvörderst eine Sicherung gegen die Winterkälte, oder überhaupt gegen die ungünstige Luftbeschaffenheit der Jahreszeit. Die Winterschläfer können keine Kälte vertragen: Igel und Murmelthiere erstarren und sterben, wenn man sie wachend einer Winterkälte oder im Sommer einer künstlichen Kälte von — 8° aussetzt (Prunelle a. a. O. p. 28. 45. Saissy a. a. O. p. 13. Mangili in Nr. 179. X. p. 436), und zwar nicht sowohl, weil, wie Buffon vermuthete, ihre Temperatur überhaupt niedrig ist, als vielmehr weil sie ihre Temperatur nicht zu behaupten vermögen; nach Saissy (a. a. O. p. 11) sank die Temperatur in einer Luftwärme von + 14° beim Murmelthiere von 29 auf 25, beim Igel von 28 auf 26, bei der Haselmaus von 28 auf 25, bei der Fledermaus von 24 auf 22°, und in einer Luft von + 5° beim Murmelthiere auf 21, beim Igel auf 11, bei der Haselmaus auf 16, bei der Fledermaus auf 10°. Eben so scheinen sie aber auch nicht viel Hitze vertragen zu können, denn während des Sommers gehen sie, vornehmlich der Igel, der Tenrec und der Dipus, nur des Nachts aus, wie sie denn nach Saissy (a. a. O. p. 33) auch in der Nacht mehr athmen als am Tage. Wir müssen es also allgemeiner fassen und es anerkennen, daß ihr Leben in Hinsicht auf Temperatur weniger Eigenmächtigkeit und Selbstständigkeit hat, und deshalb der jährliche Schlaf stärker bei ihnen hervortritt als der tägliche (§. 594. g). Dieser jährliche Schlaf tritt daher nach Verschiedenheit des Klimas hier in der kältesten, dort in der heiße-

sten Jahreszeit ein: der Alligator z. B. schläft im nördlichen Amerika während der Winterkälte (Nr. 446. III. S. 433), wie das Krokodil im nördlichen Ägypten, dagegen im tropischen Amerika während der trocknen und heißen Jahreszeit, wo auch die großen Arten der Boa sich zu ihrem jährlichen Schlafe im Schlamme vergraben; eben so schläft der Tenrec auf Madagaskar drei Monate lang während der größten Hitze (ebd. S. 328 fgg.). Die heiße und trockne Jahreszeit in den tropischen Gegenden entspricht nämlich unsrem Winter, wie denn auch der Winterschlaf der Pflanzen in diese Jahreszeit fällt, während die Regenzeit bald, nachdem die Sonne ihren höchsten Stand erreicht hat, eintritt und unsrem Sommer gleich ist. Übrigens würden wir einen organischen Grund jenes Mangels an Selbstständigkeit darin finden, daß bei den Winterschläfern, wie Saissy (a. a. O. p. 59) behauptet, die Nerven ungewöhnlich dick sind, also das Gehirn weniger das Übergewicht hat, und, wie er (ebd. p. 86) und Prunelle (a. a. O. p. 306. 315) bemerken, die Haut reich an Nerven ist und nur enge Blutgefäße hat, daher empfindlicher gegen die Kälte ist, wie unsre Finger vermöge ähnlicher Verhältnisse am ersten erstarren, — wenn diese Thatsachen ausgemacht wären und nicht von andern Beobachtern geleugnet würden. Daß die Kälte nicht als der Grund des Winterschlafs zu betrachten ist, ergiebt sich noch deutlicher aus den
a. folgenden Umständen. a) Er wird durch Ahnung bestimmt, oder ist mehr auf die Zukunft, als auf die Gegenwart gerichtet, da er vor dem Eintritte der Kälte beginnt, und zu einer Zeit sein Ende erreicht, wo die Wärme erst bevorsteht. Die Insecten gehen zum Theil an den schönsten Herbsttagen bei einer Wärme von + 11° in ihr Winterlager, beziehen es hingegen noch nicht, wenn ungewöhnlich früh Kälte eintritt, und erwachen bei einer niedrigern Temperatur, als die war, bei welcher sie erstarrten (Nr. 267. II S. 510 bis 516). Bei dem Erwachen der Murmelthiere ist es fast immer kälter, als beim Anfange ihres Winterschlafs, da auf den Gebirgen, welche sie bewohnen, oft noch bis zum Ende Mais Schnee liegt (Prunelle a. a. O. p. 34. 38). Der Winterschlaf des Siebenschläfers begann nach Czermak (Nr. 337. XV. S. 282) bei einer Temperatur der Luft von + 12°, und hörte im Frühjahre

bei — 9° auf. b) Wie die Amphibien der Tropenländer ihren b.
jährlichen Schlaf in Sümpfen halten, wo sie gegen die trockne Hitze am besten geschützt sind, so suchen unsre Winterschläfer Orte auf, in welchen die Kälte geringer ist, und verschließen zum Theil die Öffnungen ihrer Schlupfwinkel, daß keine kalte Luft eindringen kann: Prunelle fand bei einer Temperatur der äußern Luft von — 2° die der Luft in den Höhlen der Fledermäuse + 8° (a. a. O. p. 29), und in dem Baue der Murmelthiere + 6 bis 7°
(ebd. p. 34). c) Sie sichern sich in verschiednem Grade nach c.
Maaßgabe des Klimas ihrer Heimath: so gräbt sich das Murmelthier auf den Schweizer Alpen sechs Fuß, in Sibirien
hingegen auf zwanzig Fuß tief ein (ebd.). d) Kälte hindert den d.
Winterschlaf: z. B. Hamster, in offnen Kasten in die Kälte ge-
stellt, bleiben wach (Nr. 115. I. S. 1014). e) Gelinde Tem- e.
peratur ist zu Fortsetzung desselben nöthig, und die Kälte weckt: Schnecken erwachten, als sie ein kalter Luftzug traf, nach Spallanzani (Nr. 467. p. 127); eben so Spinnen nach Mangili (Nr. 179. IX. p. 112); Prunelle (a. a. O. p. 24) sah, daß Fledermäuse bei einer Temperatur der Luft von — 2°, und Murmelthiere, wenn man den Eingang ihres Baues öffnet, so daß die kalte Luft eindringen kann, erwachen (ebd. p. 34), und daß sie nur in einer Luft, deren Temperatur über 0 ist, schlafend erhalten werden können (ebd. p. 45); Mangili beobachtete, daß bei Murmelthieren, wenn sie in die Kälte gebracht wurden, das Athmen häufiger, die Wärme stärker wurde, und sie dann erwachten (Nr. 179.
IX. p. 114); dasselbe war der Fall bei Schläfern, Haselmäusen
und Igeln (ebd. X. p. 442 bis 448). f) Die Wärme kann den f.
Winterschlaf hindern, wie z. B. Aphiden auf Rosenstöcken (Nr. 267. II. S. 514), und Proteus, Salamander, Frösche und Kröten im warmen Zimmer wach erhalten werden können (Nr. 102. I. S. 284).
g) Im Ganzen genommen erweckt die Wärme weniger leicht als g.
die Kälte. Die meisten Insecten werden durch eine Wärme im Winter, wie sie sonst im Mai zu sein pflegt, nicht geweckt (Nr. 267. II. S. 497), oder gehen wenigstens nicht aus ihrem Lager, sondern bleiben bis zum Frühlinge darin (ebd. S. 516); ein Igel wurde durch Wärme geweckt, blieb aber träge, nahm wenig Nah-

rung und verdaute sie nicht (Suckow a. a. O. S. 612), Fledermäuse erwachten im Zimmer bei + 9° noch nicht, sondern erst bei + 13 bis 17° (Prunelle a. a. O. p. 29); Haselmäuse blieben öfters bei einer Wärme von + 12° im Schlafe (Mangili in Nr. 179. X. p. 448). B) Der zweite Bestimmungsgrund des Winterschlafs ist der Mangel an Nahrung: unsre Winterschläfer nähren sich von Substanzen, welche im Winter fehlen, nämlich die sämmtlichen Nager von Pflanzen, die Fledermäuse, Igel und Tenrecs von Insecten. Thiere, welche im Winter Nahrung finden, oder im Sommer und Herbste sich große Wintervorräthe sammeln, z. B. Bienen, bleiben wach; die, welche einen unzureichenden Vorrath sammeln, halten einen kurzen oder unterbrochenen Winterschlaf; die aber, welche ununterbrochen schlafen, werden, ehe sie in das Winterlager gehen, sehr fett, erhalten also einen Vorrath von innrem Nahrungsstoffe durch den bildenden Hergang. Im Winterschlafe aber wird die Wirkung des Lebens nach außen, die Sinnenthätigkeit, Muskelbewegung und Absetzung von Auswurfstoffen, folglich auch die Consumtion herabsetzt und dadurch das Bedürfniß der Nahrung aufgehoben.

B. (margin)

§. 615. Untersuchen wir nun den Hergang des Winterschlafs,
a. so erkennen wir a) das Erlöschen der Triebe als den nächsten Grund desselben. Das animale Leben besteht im Streben und Ringen, ist also durch das Bedürfniß bedingt und weicht dem pflanzlichen Leben, sobald die Triebe gestillt sind. Ist das Thier an der Tafel des Lebens gesättigt, so sehnt es sich nach Ruhe, weil es kein Bedürfniß mehr hat; es isolirt sich, weil die Außenwelt nichts Anziehendes mehr für dasselbe ist, und so erstarrt es in Selbstgenügsamkeit. Wie das Thier nach einer Mahlzeit in den täglichen, so verfällt es nach halbjähriger Fütterung in den jährlichen Schlaf: die Winterschläfer haben im Sommer und Herbste die reichste Nahrung gefunden und sind nun so gesättigt, daß, indem die Außenwelt aufhört ihnen Nahrung darzubieten, sie auch kein Bedürfniß derselben mehr fühlen (§. 611. e); die übrigen Thiere bleiben wach, weil sie nicht so gesättigt sind, und finden ihre Nahrung entweder in ihren Magazinen, oder im Freien, in ihrer Heimath, oder im Auslande. Eben so ist bei den Winterschläfern bei heran-

nahendem Winter mit Beendigung der Erziehung der Jungen der Trieb des Erzeugens befriedigt. — b) Das Fett ist der Aus- b.
druck des befriedigten Nahrungstriebes und des schlummernden Zeugungstriebes (§. 563. a. b); durch einen Überschuß an bildender Thätigkeit und bildsamem Stoffe gegeben, indifferenzirt es die organischen Kräfte, erstickt jene Triebe und verursacht Apathie, Fühllosigkeit und Schläfrigkeit. Die Schnecken sind sehr fett, ehe sie ihr Gehäuse zum Winterschlafe schließen (weshalb sie auch um diese Zeit vorzüglich verspeist werden), und thun dies um so früher, je mehr sie gemästet worden sind; der Deckel ist das letzte Product der überreichen Bildungskraft, mit welchem diese sich selbst ihre Gränzen setzt. Wie der Bär, der Schläfer u. s. w., so ist auch das Murmelthier vor dem Winterschlafe sehr fett; das Fett ist im Netze und Gekröse, so wie an den Gefäßen der Bauchhöhle so reichlich, daß es Leber, Milz und Nieren ganz einhüllt (Prunelle a. a. O. p. 312 sq.); und ist auch in der Brusthöhle, in den Lungen und in der Tymus abgelagert (ebd. p. 309); es betrug 489 Gramme bei einem Thiere, welches überhaupt 3400 Grammen wog, machte also $\frac{1}{7}$ der ganzen Körpermasse aus (ebd. p. 36). Wenn gezähmte Murmelthiere keinen so regelmäßigen Winterschlaf halten, so geschieht dies vorzüglich darum, weil sie nicht so fett werden als im Freien (ebd. p. 37). c) Die durch Befriedigung c.
der Triebe begründete (a) und durch die Fettleibigkeit veranlaßte (b) Schläfrigkeit wird vermehrt durch den Nachlaß des Athmens, da in dessen Folge das sensible System, namentlich das Gehirn, nicht mehr vollkommnes, hellrothes Blut empfängt, also auch weniger aufgeregt wird. Das Athmen wird aber herabgesetzt theils durch den bei der Schläfrigkeit verminderten Einfluß des sensibeln Centralorgans; theils durch die Beschränkung des Raumes für die Lungen vermöge der Größe der Thymus, der Ablagerung von Fett, und endlich der gekrümmten Lage, wobei das Zwerchfell nach oben gedrängt wird; theils durch das Sinken der Lufttemperatur. Mögen nämlich bei den Winterschläfern die Lungen kleiner sein, wie Saissy (a. a. O. p. 59) behauptet, oder nicht, so ist doch so viel erwiesen, daß ihr Athmen in kühler Luft mehr vermindert wird, als bei andern Thieren: das Verhältniß der Zahl der Athem-

züge während einer Minute war in einer Temperatur von + 20° und in einer von + 7° beim Murmelthiere 30 und 20, bei der Haselmaus 45 und 30, beim Igel 16 und 10, bei der Fledermaus 10 und 8 (ebd. p. 33); und die Consumtion des Sauerstoffgas binnen einer Stunde betrug in einer Temperatur von + 20° und in einer von + 5° beim Murmelthiere 107 und 71, beim Igel 80 und 26, bei der Haselmaus 34 und 20, und bei der Fledermaus 17 und 3 Kubikzoll (ebd. p. 29). Überhaupt scheint bei diesen Thieren das Athmungsbedürfniß, und namentlich das Bedürfniß des Sauerstoffes, geringer zu sein: nach Saissy (Nr. 185. III. S. 135) lebt der Igel in eingeschlossener Luft so lange, bis aller Sauerstoff verzehrt ist, während das Kaninchen schon stirbt, wenn nur 0,75 davon verzehrt sind, und er lebt in reinem Stickgas 15, die Ratze und Maus nur 2½ Minuten.

d. d) Indem durch die Herabsetzung des Athmens das Blut mehr venös wird, wirkt dasselbe weniger reizend auf das Herz ein, und dies wirkt träger; bei der Venosität des Blutes, der Trägheit seines Laufes und der verminderten Äußerung des animalen Lebens

e. aber wird weniger Wärme erzeugt. e) Die Rumpfwand, die ihrem Wesen nach dem animalen Leben und dem Verkehre desselben mit der Außenwelt gewidmet ist, verliert im Winterschlafe ihre Lebendigkeit und zieht weniger Blut an (§. 612. a), wie denn auch die Muskeln starr werden (§. 611. d); das Blut bleibt also größtentheils in den Stämmen, und da nur wenig davon in die Haargefäße tritt, so besteht seine Bewegung mehr in einer Oscillation, dergleichen in der frühsten Periode des Fruchtlebens Statt findet (§. 440. l), als in einem vollständigen Kreislaufe. Es bedarf hierzu keiner besondern Einrichtung, dergleichen einige Beobachter angenommen haben. Prunelle (a. a. O. p. 307. 315) und Saissy (a. a. O. p. 59. 86) behaupten, die Gefäßstämme des Rumpfes seien weiter als bei andern Thieren; aber Otto (Nr. 175. XIII. p. 78) widerlegt es, und wir dürfen annehmen, daß jene Stämme auch bei einem gewöhnlichen Durchmesser das von den engen Gefäßen der Rumpfwände zurücktretende Blut aufzunehmen vermögen. Spallanzani hatte eine Überfüllung des Gehirns mit Blut als Ursache des Winterschlafes angenommen;

Saissy (a. a. O. p. 84) widerlegte diese Meinung durch die Thatsache, daß die Gefäße des Gehirns weniger Blut enthalten, als während des Wachens. Mangili (Nr. 179. X. p. 462) suchte den Grund des Winterschlafes in einem Blutmangel des Gehirns, indem bei den Winterschläfern die Arterien desselben enger seien und nur von der Wirbelarterie stammen; Otto (a. a. O. p. 73 sqq.) zeigte aber, daß bei diesen Thieren das Gehirn nicht weniger Blut als bei andern und ebenfalls durch die innere Carotis erhalte, die jedoch durch die Trommelhöhle und den Steigbügel gehe; indessen ist auch dieser Verlauf nicht charakteristisch, denn er findet sich auch bei Mäusen, Maulwürfen und Eichhörnchen, dagegen nicht bei Bären und Dachsen, und wollte man Letztern den Winterschlaf absprechen, so könnte man ihn Erstern nicht beilegen; übrigens scheint auch bei Cetaceen die innere Carotis jenen Verlauf zu nehmen. — Das Blut der Winterschläfer soll ferner nach Saissy (a. a. O. p. 73. 89) von dem verwandter Thiere dadurch sich unterscheiden, daß es mehr dünnflüssig ist und $\frac{2}{3}$ weniger Faserstoff, $\frac{1}{2}$ weniger Eiweißstoff, $\frac{1}{4}$ mehr Wasser, außerdem aber etwas Gallert (Extractivstoff) enthalte; er fand nämlich in 7,9613 Blut von wachenden Winterschläfern 6,2628 Wasser, 0,0177 Faserstoff, 1,6454 Eiweißstoff und 0,0354 Gallert, in dem von Kaninchen und Merrschweinchen aber 4,7237 Wasser, 0,0531 Faserstoff, 3,185 Eiweißstoff und keine Gallert. Wenn er aber glaubt, daß eine solche Beschaffenheit nöthig sey, um das Blut während des Winterschlafes flüssig zu erhalten oder seine Gerinnung zu verhüten, so können wir ihm nicht beistimmen, da die Gerinnung nicht bei latentem, sondern nur bei erloschnem Leben erfolgt, auch die lebendige Bewegung des Blutes im Winterschlafe, wenigstens als Oscillation, fortdauert.

§. 616. Da in diesem Zustande, während die äußere Natur nicht hinlängliche Stoffe und Reize für das animale Leben darbietet, das innere pflanzliche Leben fortdauert, so entwickeln sich dadurch neue Gegensätze, welche das Erwachen gleichzeitig mit dem Erwachen des planetarischen Lebens herbeiführen. a) In der Ruhe a. entwickelt sich allmählig die Differenz von Nerven und Muskeln, und es tritt wieder eine neue Empfänglichkeit für Eindrücke hervor.

Nach der Zersetzung des Fettes weicht die Trägheit; Muskeln und Nerven liegen einander gleichsam näher, und wirken lebhafter auf einander; die freier gewordnen Nerven führen Empfänglichkeit für das, was vorher nicht mehr reizte, herbei. Nach Zersetzung des Fettes werden auch die Lungen freier, und durch das leichtere und reichlichere Athmen wird auch mehr rothes Blut gebildet, welches das Gehirn zu erregen und aus dem Schlummer zu wecken ver-
b. mag. b) Zugleich treten Umstände ein, welche eine Aufregung des Gemeingefühles zu bewirken geeignet sind. Zuvörderst haben sich durch die fortdauernde Secretion Auswurfstoffe im Mastdarme und in der Harnblase angehäuft (Mangili in Nr. 179. X. p. 453). Sodann ist während des Winterschlafes der Vorrath von Fett verzehrt, und es tritt wieder das Bedürfniß der Nahrung ein: das Murmelthier geht sogleich nach dem Erwachen, um Nahrung zu suchen, in die Thäler; der Bär frißt sogleich Wurzeln, Baumknospen und Honig, um sich wieder zu erholen; nur die träge Schildkröte braucht eine oder zwei Wochen, ehe sie so weit erwacht, um wieder Nahrung zu begehren (Murray in Nr. 196. XIV. S. 115). Endlich ist bei Zersetzung des Fettes Samen gebildet und eine Turgescenz der Eierstockbläschen entstanden, hiermit aber eine Aufregung des Gemeingefühles gegeben, welche den Schlaf verscheucht: so folgt denn unmittelbar auf den Winterschlaf die Brunst, beim Ziesel im März, beim Igel im April, beim Mur-
c. melthiere, beim Igel und bei der Fledermaus im Mai. c) Vermöge der Harmonie des Lebens mit der Außenwelt tritt aber die Erhöhung der Reizempfänglichkeit (a), so wie die Aufregung des Gemeingefühles und das davon abhängige Erwachen von Trieben (b) gerade dann ein, wenn die Außenwelt die Befriedigung dieser Triebe gestattet; es ist also die Dauer des Winterschlafes eben so wie die des Fruchtlebens (§. 515. a) mit den kosmischen Verhältnissen übereinstimmend. Spallanzani (Nr. 467. p. 129) erkannte es als ein allgemeines Gesetz, daß jedes Thier dann vom Winterschlafe erwacht, wenn die ihm eigenthümliche Nahrung vorhanden ist: der Winterschlaf der Ameisen beginnt und endet gleichzeitig mit dem der Aphiden, von welchen sie sich nähren (Nr. 267. II. S. 498); die Larve von Papilio cinxia erwacht im März,

wo der Wegerich grünt, die von Bombyx chrysorrhoea erst einen Monat später, da sie dann erst Baumblätter findet (ebd. S. 511); wenn einige kleine Eidechsen oder Fledermäuse an lauen Wintertagen erwachen, so sind zugleich auch die Insecten wach geworden, von welchen sie sich nähren (Nr. 467. p. 130).

§. 617. Die jährlich wiederkehrenden Erscheinungen, welche zunächst nur einzelne Seiten des Lebens betreffen, beziehen sich entweder auf das Pflanzliche, oder auf das Animale (§. 618). Was die erstern betrifft, so bestehen sie in einer periodischen Regeneration, welche dem jährlichen Wechsel der Pflanzen (§. 609) im Allgemeinen zwar ähnelt, aber in wichtigen Puncten sich davon unterscheidet. Nämlich das Leben ist im Thiere ein Stetiges und Beharrendes geworden: der Winterschlaf der Thiere ist daher nicht, wie der der Pflanzen, mit einem Absterben organischer Gebilde verbunden, und die periodische Regeneration betrifft nicht wesentliche Organe, sondern nur epidermatische Gebilde der Oberfläche, welche sich nicht durch innere Lebendigkeit erhalten oder durch den innern Wechsel der Stoffe verjüngen können. Die meisten Erscheinungen der periodischen Regeneration bezeichnet man als Mauser, so daß dieses Wort auch als allgemeiner Name gelten kann. Übrigens ist die Mauser nur bei Landthieren deutlicher, indem die Luft dazu beiträgt, daß die epidermatischen Gebilde spröde werden. A) Zu A.
den Gebilden, an welchen die periodische Regeneration erscheint, gehört a) die Oberhaut. Ihr Wechsel ist am ausgebreitetsten und a.
unterscheidet sich dadurch, daß kein Zeitraum eintritt, wo das Gebilde fehlte, indem, wie das alte abstirbt, auch schon das neue vorhanden ist, ja die Abstoßung des alten durch das Aufkeimen des neuen bestimmt wird. 1) Die äußere oder eigentliche Epider- 1.
mis, welche die äußere Haut überzieht, wechselt bei allen Thieren, aber mit einiger Verschiedenheit der Formen. Sie wird nämlich α) bei der sogenannten Häutung als ein Continuum abgeworfen, α.
indem das Thier unter willkührlicher Anstrengung seiner Hülle sich entledigt und aus derselben herausschlüpft, nachdem sie sich von der unter ihr neu erzeugten Oberhaut abgelöst und gespaltet hat. Bei den Insecten erfolgt die Häutung meist nur im Larvenzustande, und nur Ephemeren häuten sich noch, nachdem sie schon

geflügelt sind: sie klammern sich dabei mit den Füßen fest, erbeben fieberhaft, strecken dann, wenn die Oberhaut am Kopfe und Rücken geborsten ist, den Kopf, dann die Füße, hierauf die Flügel, endlich den Leib aus der alten Oberhaut, und diese bleibt als ein leerer Balg mit den Füßen am Boden eingehakt zurück; bei andern Insecten bemerkt man an der Larve eine heftige Bewegung und Aufblähung am Vorderleibe, wodurch die Oberhaut noch mehr sich ablöst, austrocknet und endlich in der Mittellinie am zweiten und dritten Ringe einen Riß bekommt, der dann über Kopf und Rumpf sich ausbreitet, und durch welchen die Larve mit dem Vorderleibe voran sich heraus windet; die darunter gebildete Oberhaut der Insecten hat ihre eignen Haare, die Verlängerungen der Haut aber, welche in das Fleisch sich erstrecken, werden nicht gewechselt, sondern nur durch Resorption ihres Erdgehaltes häutig und erstarren dann von Neuem, indem sie sich mit der neuen Oberhaut in Beziehung setzen, welche an der Luft binnen wenigen Stunden erhärtet. Der Monoculus fixirt sich mit den Vorderbeinen, und wenn ein Riß am Halse entstanden ist, so streckt er den Kopf heraus und zieht die Glieder mit Mühe nach (Nr. 269. p. 118). Beim Krebse berstet, indem er sich heftig bewegt und aufbläht, die Schale zwischen dem Rumpfschilde und dem Schwanze, und nach einiger Ruhe zieht er sich aus der immer mehr erweiterten Spalte heraus; da aber die Schale der Gliedmaaßen eine feine Spalte hat, so öffnet sich diese, um den Füßen und Scheeren den Durchgang zu gestatten. Die Spinne drängt sich, nachdem ihre Oberhaut auf dem Rücken geborsten ist, durch eine wellenförmige Bewegung heraus, streift die Oberhaut über den Hinterleib ab, so daß sie an den Enden der Füße wie ein umgestülpter Handschuh hängen bleibt, und zieht endlich auch die Füße heraus (Nr. 277. S. 42). Endlich häuten sich noch die Eidechsen und Schlangen; bei einigen der letztern bleibt bei jeder Häutung ein ringförmiges Stück der alten Oberhaut am Schwanze sitzen, so daß man an der Zahl solcher Ringe, welche bei der Klapperschlange die Klapper bilden, das Alter erkennen kann.
β. β) In unregelmäßigen, großen Lappen löst sich die schleimartige Oberhaut der Batrachier und einiger Fische ab. Etwas Ähnliches erfolgt beim Menschen nach dem

Scharlach, weshalb auch einige Ärzte diesen Ausschlag für einen normalen Entwicklungsproceß gehalten haben, welche Meinung aber nicht gerechtfertigt wird, da der Scharlach sich nicht von innen her, sondern durch Ansteckung erzeugt, und diejenigen, welche davon frei geblieben sind, durchaus keine Unvollkommenheit ihrer Entwicklung zeigen. γ) Bei der Mauser der Vögel löst sich die Ober- γ.
haut an den Füßen, dem Schnabel und andern unbefiederten Stellen in Form von Platten, an den befiederten Theilen aber kleienartig ab. Bei der Mauser der geschuppten Säugethiere findet Erstres, bei der der behaarten Letztres Statt; beim Menschen löst sich die Oberhaut zu unbestimmten Zeiten und unmerklich, am deutlichsten noch am behaarten Theile des Kopfs in kleienartigen Schuppen ab. — 2) Bei den Insecten wechselt auch die Ober- 2.
haut der innern Oberfläche oder der Verdauungs- und Athmungsorgane, indem die alte Oberhaut des Darmes und der Tracheenstämme gleich einem fremden Körper ausgestoßen wird. Bei den Krebsen wechselt die innere Haut des Magens. Bei höhern Thieren ist eine solche innere Häutung, wenn sie auch in einzelnen Fällen Statt findet (Nr. 95. VI. p. 132 sq.), wohl nie normal. b) Die hornartigen Verlängerungen, welche sich über die b.
äußere Oberfläche erheben, nähern sich in ihrer Gestalt, so wie in ihren Lebensverhältnissen, der pflanzlichen Natur und wechseln auch auf eine mehr oder weniger ähnliche Weise, indem zwischen ihrem Absterben und ihrem Ersatze ein gewisser Zeitraum verstreicht. α) Bei den fadenförmigen Verlängerungen, welche die α.
Hautbedeckung vervollständigen, oder den Haaren und Federn, ist dies nur zum Theil der Fall, indem beim Ausfallen der alten meist schon die Keime der neuen vorhanden sind, oder wenigstens eine Art derselben als Sommerbedeckung fortdauert, während die andre als Winterbedeckung abfällt. Indem sie absterben, erregen sie ein Jucken, wodurch das Thier veranlaßt wird, ihrem Ausfallen zu Hülfe zu kommen: die Vögel stören zur Zeit der Mauser in den Federn und kratzen sich mit dem Schnabel oder den Füßen; die Säugethiere befördern das Ausfallen der Haare, indem sie sich kratzen, oder an Bäumen und andern festen Körpern reiben, oder am Boden wälzen, oder sich lecken und die Haare

dabei oft verschlucken, so daß sich diese im Magen oder Darme
β. zu Ballen anhäufen. β) Am meisten nähert sich der pflanzlichen Form die periodische Regeneration des Geweihes; jedoch entsteht auch hier keine vollständige Lücke, sondern die Congestion oder örtliche Steigerung des Blutlebens, welche die Hervorbringung des neuen Gebildes bedingt, geht dem Abstoßen des alten voraus und vermittelt dasselbe. An der Stelle des abgefallnen Geweihes findet man eine blutreiche, flache, gefranste Erhöhung (den Rosenstock); hier sproßt ein weicher, mit Oberhaut überzogner Knorpel hervor, welcher beim Hirsche täglich ungefähr um einen halben Zoll größer wird, nach drei Monaten seine volle Größe hat und einen oder zwei Monate später fest ist, wo sich dann die Oberhaut (Bast) abzulösen beginnt, welche der Hirsch an Bäumen abreibt (fegt) und bisweilen auch frißt; das neue Geweih ist anfänglich weiß, wird nach einigen Tagen gelb und bekommt nach einigen Wochen die bleibende braune Farbe. — An der Wurzel der Hörner des Rindviehes setzt sich beim Stiere vom fünften Jahre, bei der Kuh von dem Jahre an, wo sie zuerst geboren hat, jährlich ein wulstiger Ring an, der vielleicht ein Überbleibsel abgeworfner Epidermis ist, und durch jeden folgenden Ring weiter gegen die Spitze des Hornes zu vorgeschoben wird. — Die hornartigen Platten als Nägel scheinen keinem normalen Wechsel unterworfen zu sein, und wenn das Pferd in feuchten, morastigen Gegenden beim Haaren auch die Hufe verliert (Nr. 115. I. S. 248), so ist dies nur ein krank-
B. hafter Zustand. B) Was die übrigen Verhältnisse betrifft, so ist
c. c) die Dauer dieses Wechsels um so kürzer, je mehr derselbe schon vorbereitet ist: die Häutung (a. α) geht in wenigen Stunden vor sich; der Wechsel der Federn dauert bei den meisten Vögeln zwei bis drei Wochen, bei einigen, z. B. den Spechten, zwei bis drei Monate; das Geweih wird vollkommen ersetzt beim Rehe und Dammhirsche binnen vier, beim Edelhirsche binnen fünf, beim
d. Elenn und Rennthiere binnen sechs Monaten. d) Indem sich die bildende Thätigkeit auf die periodische Regeneration concentrirt, ist die Äußerung der animalen Thätigkeit beschränkt und das Gesammtleben gefährdet. Die Monokeln sitzen einen Tag vor der Häutung still, und viele sterben dabei (Nr. 269. p. 35); die Krebse und

Krabben gehen dazu an ruhige, sichre Orte, oder graben sich Löcher, deren Eingang sie verstopfen, und in welchen sie einige Wochen lang sich aufhalten; die Insecten hören einen oder zwei Tage vorher auf zu fressen, manche legen sich in ein Gespinnst und verlieren die Ortsbewegung. Die Vögel werden in der Mauser matt, still und traurig und bedürfen einer wärmern Temperatur, so wie gegen Ende der Periode einer reichlichern Nahrung; einige, deren Mauser schneller vor sich geht, z. B. wilde Gänse und Enten, bringen diese Zeit in Schlupfwinkeln zu, da sie mehr davon angegriffen werden und eine Zeit lang nicht fliegen können, während die, welche langsamer oder zweimahl im Jahre mausern, weniger Beschwerden haben, und ihr Flug zwar erschwert, aber nicht unmöglich gemacht wird, indem die einander entsprechenden Federn beider Seiten gleichzeitig, aber an den verschiednen Stellen nur nach und nach ausfallen. Während des Haarens bedarf das Hausvieh, z. B. das Pferd, einer sorgfältigern Abwartung, so wie einer öftern und bessern Fütterung; so lange das Geweih weich ist, hält sich das Elenn in Brüchen, der Hirsch an lichten Plätzen auf und geht mit gebognem Kopfe, um sich nicht zu beschädigen.

C) Der nächste Grund der periodischen Regeneration ist eine erhöhte Lebendigkeit in den daran Theil nehmenden Organen. Das Absterben der Haare und Federn ist nicht das Wesentliche der Mauser, denn wenn sie zerschnitten, oder sonst verdorben werden, so bleiben sie doch bis zur nächsten Mauser stehen, und sind sie durch Krankheit verloren gegangen, so werden sie erst in der nächsten Mauserzeit ersetzt. Das Geweih fällt nur darum ab, weil unter seiner Wurzel eine neue Bildung vor sich geht: die Gefäße dieser Stelle erweitern sich und strotzen von Blut, es bildet sich eine rothe Granulation, und indem die Gränzlinie gegen die Wurzel durch die erhöhte Lebensthätigkeit im Rosenstocke verflüssigt und eingesogen wird, fällt das alte Geweih ab; das neue aber ist von einer Menge Blutgefäßen durchzogen, welche erst nach der Erhärtung desselben sich verengern und endlich absterben. Daher sitzt das Geweih bei jüngern, schwächern Hirschen fester auf, so daß sie es oft an Bäumen oder am Erdboden abbrechen müssen, während ausgewachsene und vollkräftige es leicht abschütteln. Wie ferner bei C.

jungen Vögeln die Mauser später erfolgt als bei alten derselben Gattung, so gilt dies auch von der Regeneration des Geweihes: das zweijährige Elenn wechselt dasselbe vom April oder Mai bis August oder September, das alte vom December oder Januar bis Junius; der junge Hirsch vom Mai bis August oder September, der alte vom Februar bis Julius; der junge Dammhirsch im Junius bis October, der alte im Mai bis September. Weil endlich bei dem männlichen Geschlechte die Lebensthätigkeit an der Peripherie kräftiger ist, so tritt auch die periodische Regeneration bei ihm stärker als beim weiblichen hervor (§. 188). Bei einigen Crustaceen werden endlich eigne Stoffe gesammelt, um die Mauser auszuführen, welche nach derselben verschwunden sind, nämlich bei den Dekapoden kalkige Concremente (Krebssteine) im Magen, und bei einigen Branchiopoden eine rothe Flüssigkeit in Beutelchen an
D. den Füßen. D) Die periodische Regeneration ist eine Verjüngung: das alte Gebilde ist immer abgestorben, saftlos, verblichen, abgestoßen, und an seiner Stelle tritt ein neues, saftreiches, lebhafter gefärbtes hervor, welches die ihm eigenthümlichen Beziehungen zum Leben im vollen Umfange verwirklicht. Das Wesen dieser Verjüngung ist aber eine Verknüpfung des Verlaufs und des Umlaufs (§. 592.), des fortschreitenden und des in sich zurückkehrenden Lebens. Der Zahnwechsel findet in der Regel nur einmahl während des Lebens Statt, und gehört dann zur fortschreitenden Metamorphorse; aber beim Elephanten nähert er sich dem periodischen Wech-
e. sel, indem er hier achtmahl sich wiederholt. e) Die Häutung ist eine wiederholte Enthüllung (§. 378. c): sie versetzt das Thier in einen dem Fruchtleben analogen Zustand, in welchem es sich durch die veraltete Oberhaut eben so beschränkt fühlt als durch die Eihäute, und der freien Ortsbewegung und animalen Ernährung eben so unfähig wird wie der Embryo (d); nach der Abwerfung des Geweihes und dem Verluste der Haare ist das Säugethier in den Zustand des Neugebornen versetzt; der männliche Vogel in seinem Winterkleide ähnelt bei vielen Gattungen einem Jungen. Aber mit der Beendigung der Regeneration tritt die schon erreichte Lebensstufe in voller Jugendkraft wieder hervor: die Frühlingsmauser des Vogels und die Erlangung eines neuen Geweihes erscheint als

eine neue Pubertät. f) In der Häutung der meisten wirbellosen f.
Thiere ist das Fortschreiten überwiegend über die Rückkehr, indem die epidermatischen Gebilde dem übrigen Leibe im Wachsthume nicht folgen können und deshalb zersprengt und abgeworfen werden müssen, um theils den größer gewordnen Leib vom Zwange dieser Hülle zu befreien, theils, während die neue Haut noch weich und nachgiebig ist, ein fernres Wachsthum zu gestatten. Bei den meisten Insecten erfolgt die Häutung nur vor der Pubertät und als sogenannte Metamorphose (§. 379. g); so häuten sich die Larven der Lepidopteren meist drei= bis vier=, einige acht= bis zehnmahl vor der Verpuppung, und das Hervorgehen aus der Puppenhülse ist ihre letzte Häutung. Die Arachniden häuten sich mehrmahls vor der Pubertät und nach dem Eierlegen wenigstens noch einmahl. Bei den Branchiopoden wiederholt sich die Häutung noch länger, indem sie z. B. bei Monoculus pulex nach Jurine dreimahl vor der Pubertät und dann nach jedem Gebären erfolgt; bei den Dekapoden aber tritt sie nach einem kosmischen Typus als periodische Erscheinung, z. B. beim Flußkrebse jährlich im August, ein. g) Un= g.
ter den Wirbelthieren zeigen nur die Batrachier (§. 396. b) die Regeneration als Metamorphose; bei den übrigen hat sie den Charakter der Periodicität, jedoch so, daß das Fortschreiten des Lebens hindurchblickt, indem die Beschaffenheit des neuen Gebildes immer dem Wesen der gegenwärtigen Lebensstufe entspricht. Die ersten Backzähne des Elephanten bestehen aus vier Platten, und mit jeder neuen Dentition nimmt die Zahl der Platten zu, so daß diese bei der achten auf 22 oder 23 steigt (Nr. 114. I. S. 299); beim Menschen sind wie bei den meisten Säugethieren die zweiten Zähne zahlreicher, stärker und dauerhafter (§. 543. f) als die ersten, dagegen die dritten Zähne, wo sie vorkommen, unvollkommen und von kurzer Dauer, da sie im hohen Alter, als dem Zeitraume sinkender Bildungskraft, ausbrechen (§. 591. d). Auf eine ähnliche Weise ist jedes neue Geweih während des Zeitraums zunehmender Leibeskraft größer, breiter und mehr zackig als das vorhergehende; in der spätern Periode des Lebens aber, wo die Kraft sinkt, zwar dicker, aber kürzer und einfacher. In diesen Erscheinungen zeigt sich ganz die Macht des bildenden Lebens und die Unabhängigkeit

seines Typus von einem gegebnen Kerne: das Geweih, welches z. B. beim Elenn oft mehr als 60 Pfund wiegt (Nr. 448. S. 179), fällt ab und wird binnen einigen Monaten durch ein noch stärkeres ersetzt, wenn anders das Gesammtleben noch im Vorschreiten seiner
E. Entwicklung ist. E) Vermöge jenes Charakters ist die periodische Regeneration der Fortpflanzung verwandt, in welcher das zu seinem Gipfel gediehene Leben in seinem Producte zum unentwickelten Zustande zurückkehrt: bei verlorner Zeugungskraft wird das Geweih nicht mehr abgeworfen; wenn man die Brunst männlicher Vögel durch Aufenthalt im Dunkeln verspätet, so erfolgt auch die Mauser erst im Spätherbste (Nr. 232. I. S. 123); die Brütezeit tritt ein, wenn das Wachsthum der Federn beendigt ist, und wenn man bei einem brünstigen Vogel durch Rupfen eine Bildung neuer Federn erregt, so hört die Brunst auf (Nr. 337. V. S. 75); bei Kühen setzt sich nach Thaer kein deutlicher Ring an den Hörnern an, wenn sie in dem Jahre nicht trächtig gewesen sind, und der Ring wird weniger ausgebildet, wenn sie abortirt haben. Häufig beginnt die periodische Regeneration nach Vollziehung des Zeugungsgeschäfts, z. B. beim männlichen Rennthiere im Winter nach der Brunst, und beim weiblichen im Frühlinge oder Sommer vor oder nach dem Gebären, und wir können das Absterben der Theile als die Folge der durch das Zeugen erschöpften Bildungskraft betrachten (§. 285), aber zugleich müssen wir erkennen, daß eine örtliche Erhöhung der Bildungskraft dabei Statt findet, wie denn das Geweih beim Elenn erst zwei bis drei, beim Edelhirsche drei bis vier, beim Dammhirsche vier bis fünf Monate nach der Brunst abgeworfen wird, und überall ist die Vollendung der periodischen Regeneration die Vorbereitung zu neuer Vollziehung des Zeugungsgeschäfts, indem z. B. die Ausbildung des Geweihes einige Zeit vor der Brunst erfolgt. Im Herbste nach dem Ausbrüten und Erziehen der Jungen mausern sich alle Vögeln, die meisten im Julius und August, einige im September; andre noch später, z. B. die wilden Enten im December; aber zur Zeit der Begattung haben die Männchen Eigenthümlichkeiten des Gefieders (Frühlings- oder Hochzeitskleid), und diese werden dadurch bewirkt, daß entweder die im Herbste gebildeten

schönfarbigen Federn durch die Abnutzung der sie bedeckenden Federn zum Vorscheine kommen; oder daß im Frühlinge eigne Federn hinzu treten, z. B. der Federkragen der Streitschnepfe, der nach der Begattungszeit und noch vor der Mauser wieder ausfällt; oder daß eine Frühlingsmauser erfolgt, die nur unvollständig ist, und bloß in einem Wechsel der kleinen, nicht der Schwing- und Schwanzfedern besteht (Nr. 232. I. S. 115). F) Die F.
Harmonie der periodischen Regeneration mit der Außenwelt äußert sich besonders im Wechsel der Haare und Federn. Die Säugethiere wechseln die Haare mehr oder weniger deutlich im Herbste nach der Begattungszeit und im Frühlinge vor derselben; und zwar erfolgt diese Veränderung bei der Sippe der Hirsche so, daß sie nach der Brunst zuerst das Winterhaar bekommen, dann das Geweih wechseln, welches erst nach hervorgetretnem Sommerhaar völlig ausgebildet ist, worauf wieder die Brunst erfolgt. h) Im h.
Frühlinge entwickeln sich die Farben in größrer Mannichfaltigkeit und Intensität; wie aber im Winter die Erde einfarbig sich kleidet, so bleichen sie im Herbste an den Federn und Haaren. Der Alpenhase, der Hermelin und der Eisfuchs, das Schneehuhn, Sterna caspia u. s. w. haben ein weißes Winterkleid, und zwar tritt die weiße Farbe an die Stelle der braunen, grauen oder schwarzen. Bei andern Thieren werden die hellern Farben im Winter nur bleicher: die gelb- oder dunkelbraune wird grau, wie bei Rennthieren und Rehen; die schwarzbraune wird hellbraun, mit Grau gemischt wie beim Elenn; die röthlichbraune wird graubraun, wie beim Hirsche u. s. w. Bei einigen werden die hellern, aber lebhaftern Farben im Winter dunkler: die hellbraune wird dunkelbraun, wie bei Flußottern, Steinmardern, Dammhirschen, Steinböcken; die gelblichrothe wird gelbbraun, wie beim großen Wiesel; beim Iltis kommen zu den gelblichen Sommerhaaren welche hinzu, die an der Wurzel graulich, an der Spitze braun oder schwarz sind u. s. w. i) Die Winterbekleidung ist wärmer, i.
indem namentlich zu den Sommerhaaren eigne Haare hinzu treten, welche entweder länger, dichter und starrer, oder kürzer, weicher und krauser (z. B. beim Bisamochsen) sind. Auch hält die weiße Farbe nach den Versuchen von Rumford und Leslie

k. am wärmsten. k) Je nachdem das Klima eines Landes verschieden ist, artet sich auch die Hautbedeckung seiner Thiere verschieden: in warmen Ländern ist das neue Haar von derselben Beschaffenheit wie das alte, und in den kältesten Ländern ist der Unterschied bedeutender als in temperirten; das Winterhaar der Pferde ist in Deutschland vom Sommerhaare nur etwas verschieden, in Norwegen hingegen sehr lang und zottig. Je länger der Winter in einem Lande dauert, um so länger dauert auch das Winterhaar: so erscheint es beim Bisamochsen an der Hudsonsbai unmittelbar nach dem Ausfallen des vorjährigen; beim Alpenhasen dauert es in der Schweiz sechs bis sieben Monate, in Norwegen acht bis neun, in Lappland zehn, in Grönland das ganze Jahr hindurch. Ein Lemming, der, so lange ihn Capitän Roß (Nr. 196. XLVI. S. 296) in der Kajüte gehabt, seinen dunkeln Sommerpelz behalten hatte, wurde, da man ihn bei einer Kälte von — 30° auf das Verdeck brachte, binnen acht Tagen ganz weiß, und zwar dadurch, daß einige Haare stärker als die übrigen wuchsen, und ihre so hervor getriebnen Spitzen eine weiße Färbung
l. annahmen. l) Gleichwohl ist dieser Wechsel im Allgemeinen nicht die Wirkung der Wärme und Kälte, denn er tritt früher ein; z. B. beim Alpenhasen und Schneehuhne erscheint die Winterbekleidung schon im October, die Sommerbekleidung schon im März: die bildende Kraft wird also hier gleichsam durch eine Ahnung bestimmt, d. h. das Leben hat einen innern Typus, der dem kosmischen Typus entspricht, aber demselben voraneilt, und in Voraus solche innere Verhältnisse setzt, bei welchen das Leben in den später eintretenden, äußern Verhältnissen sich behaupten kann. Diese Eigenschaft des Lebens, sich nach den künftigen Verhältnissen einzurichten, äußert sich selbst in Bezug auf die Verschiedenheit der Witterung in einzelnen Jahren: es ist eine von allen Jägern gemachte Erfahrung, daß, wenn ein harter Winter bevorsteht, das Wildpret eine dickere Haarbedeckung bekommt, ungeachtet die bestimmenden Ursachen durchaus nicht zu
m. entdecken sind. m) Die äußern Verhältnisse haben natürlich Einfluß auf die jährliche Periodicität, wie denn z. B. bei den Hirschen das Geweih um so früher wechselt, je gelinder der Winter

war. So kann denn auch der Typus durch Domesticität gestört, aber nicht ganz unterdrückt werden: Hunde, Katzen und Stubenvögel, die seit vielen Generationen aus ihren natürlichen Verhältnissen herausgerissen sind, haben keine so regelmäßige und deutliche Mauser mehr, während eingefangne Alpenhasen, die man in der Stube hielt, ihre Farbe zu derselben Zeit wechselten, wie wenn sie im Freien lebten, und Vögel, die man aus einer andern Zone zu uns bringt, die Mauserzeit ihrer Heimath beibehalten. Männliche Singvögel, die man vom Frühlinge an in einem dunkeln Kasten gehalten hat, bekommen bei der Mauser ihr volles Gefieder nicht wieder und werden endlich ganz kahl (Nr. 232. V. S. 30); bringt man sie im Herbste an das Tageslicht, so tritt dann erst bei ihnen die Zeit des Gesanges und der Begattungslust ein; die Zugvögel werden durch ihren Gesang angelockt und verweilen bei ihnen, indem die Phantasie der Begattung geweckt zu werden scheint; in der zweiten Hälfte des Octobers aber ist der Sinn dafür erloschen und der Wanderungstrieb unwiderstehlich, so daß sie durch jenen Gesang nicht mehr sich aufhalten lassen.

§. 618. Die Wanderungen sind periodische Erscheinungen des animalen Lebens und werden durch die beiden Hauptrichtungen desselben, den Trieb nach Selbsterhaltung und den Trieb nach Zeugung, bestimmt, wie wir denn bereits gesehen haben, daß die Thiere zur Begattung (§. 241. a), zur Einsaat (§. 334. b), zum Gebären (§. 516. b) und zur Anleitung der Jungen (§. 580. i) ihren Aufenthaltsort wechseln. Die Selbsterhaltung treibt die Thiere an, im Winter sich dem Äquator zu nähern, oder in Vertiefungen des Erdbodens und andre gedeckte Stellen zurückzuziehen: mehrere Robben schwimmen dann nach Süden, im Sommer nach Norden; der Steinbock zieht an die Südseite der Gebirge, da er sich im Sommer an der Nordseite aufgehalten hatte; Rennthiere und Gemsen gehen in die Thäler herab, um im Sommer wieder nach dem Hochgebirge sich zu wenden; der Maulwurf gräbt fünf Fuß tief, im Sommer hingegen nur einen Fuß. Der Aufenthalt an der Oberfläche, im Freien, gegen die Pole zu, ist also im Ganzen genommen für die Zeit des nähern Verkehrs der Erde mit der Sonne bestimmt, und umgehrt; jedoch finden einige Ausnahmen

Statt, wie denn der Seehund im Winter nach Norden geht, um zu gebären, und im Sommer mit den Jungen in südlichere Gegenden zieht, um daselbst reichlichere Nahrung zu finden. Die Richtung des Zuges ist die magnetische nach Süden und Norden, da in dieser der Gegensatz der Jahreszeiten sich ausspricht (§. 594. g), und es beruht nur auf örtlichen Verhältnissen, wenn scheinbare Ausnahmen Statt finden, und z. B. an der Hudsonsbai die Rehe in steter Bewegung gen Osten und Westen begriffen sind, indem den Winter über die Männchen in westlichen Wäldern, die Weibchen in östlichen Gegenden sich aufhalten, und im Frühlinge beide einander entgegenziehen (Nr. 448. S. 139). Der Zug gegen den Äquator zu oder in die Tiefen der Erde bezeichnet mehr das Streben nach Selbsterhaltung, der gegen die Pole und nach den Höhen mehr den Zeugungstrieb. Alle diese Verhältnisse sind aber bei den Säugethieren weniger deutlich; ihre Wanderungen werden fast nur durch Selbsterhaltungstrieb bestimmt, sind daher von zufälligen Verhältnissen abhängig und nicht regelmäßig. Überhaupt sind die Landthiere zu weiten Wanderungen weniger geschickt, und wenn eines der schwerfälligsten derselben, die Landkrabbe, periodisch zur Einsaat seiner Eier nach der See zieht, so ist dies nur eine Ausnahme, welche die Macht des Zeugungstriebes auch bei Schwerbeweglichkeit des Körpers erweist. Weite Wanderungen können vorzüglich nur in Wasser oder Luft vor sich gehen; da aber in den Wasserthieren das animale Leben und der Instinct verhältnißmäßig weniger mächtig, auch die Temperatur des Wassers, namentlich des Seewassers, verhältnißmäßig weniger sich ändert, bei den wirbellosen Luftthieren aber die Lebensdauer zu kurz und der Körper zu klein ist, um jährliche größere Wanderungen vollbringen zu können, so sind es vorzüglich nur die Vögel, welche bei der Lebhaftigkeit ihres Instincts und der Stärke ihrer Bewegungskraft diese Periodicität deutlich zeigen. Jedes Klima hat unter dieser Classe seine eigenthümlichen, heimathlichen Bewohner, die entweder einen bleibenden Wohnsitz behaupten und ansässig sind (Standvögel), oder unstet herumstreifen, je nachdem Nahrung oder Witterung sie dahin oder dorthin zieht (Strichvögel). Andre aber, nämlich die Zugvögel, gehören zwei verschiednen Klimaten an:

ihr Leben ist ein Pendelschwung, der im Herbste zur Selbsterhaltung gegen den Äquator (in unsrer nördlichen Halbkugel gegen Süden), im Frühlinge zur Zeugung gegen die Pole (bei uns gegen Norden) seine Richtung nimmt. a) Diese Oscillation wird nicht durch die a.
äußern Verhältnisse herbeigeführt: Zugvögel, die man jung aus dem Neste genommen und ihrer Freiheit beraubt hat, werden im Herbste unruhig, ungeachtet sie bei reichlicher Nahrung und in gleichförmiger Temperatur leben; und läßt man sie in einer geräumigen Kammer, so schwärmen sie zur Zugzeit eben so herum, wie wenn alte dabei sind, welche schon Wanderungen gemacht haben (Nr. 232. I. S. 90) Die Temperatur ist nicht der Bestimmungsgrund, denn nach Blackwalls (Nr. 239. II. S. 34) ziehen sie gegen den Äquator schon zu einer Zeit, wo es noch wärmer ist als dann, wenn sie gegen den Pol ziehen, z. B. die Uferschwalbe zieht im Herbste von England gegen Süden bei + 14° und kehrt im Frühjahre wieder bei + 10°; der Zaunskönig zieht bei + 16° ab und kommt bei + 8° wieder; die Hausschwalbe zieht bei + 10° und kommt bei + 9° zurück; der Kukuk zieht bei + 17° fort und kehrt bei + 8° zurück. Eben so ziehen sie gegen den Pol, wenn es noch kälter ist als bei ihrer Ankunft in der Äquatorialgegend: die Rothdrossel geht im Frühjahre nach Norden bei + 7° und kommt von da zurück bei + 10°; die Wachholderdrossel macht denselben Zug bei + 4° und kehrt bei + 7° wieder. Die Wanderung beruht demnach mehr auf einem Vorgefühle der künftigen als auf einem Gefühle der gegenwärtigen Temperatur. Dies Vorgefühl bezieht sich auch auf die dem einzelnen Jahre zukommenden Witterungsverhältnisse, und man kann im Ganzen aus dem frühern Zuge im Herbste einen baldigen Frost, und aus der zeitigen Rückkehr im Frühjahre das Aufhören des Frostes vermuthen. Doch ist dies keinesweges untrüglich: die Zugvögel werden im Herbste bisweilen vom Froste überrascht, oder müssen nach ihrer Ankunft im Frühjahre noch von einem Nachwinter leiden, wo sie dann zum Theil eine Strecke zurückkehren und daselbst abwarten, bis es wärmer geworden ist; bei schwankender Witterung schwankt bisweilen ihr Entschluß, und erst wenn das Wetter einen bestimmten Charakter annimmt, treten sie ihre Wanderung schnell an oder

setzen sie fort; Naumann (Nr. 232. I. S. 83) schreibt ihnen daher nur ein Vorgefühl der Witterung auf 24 bis 36 Stunden bei. — Eben so werden sie auch nicht durch den Mangel an Nahrung bestimmt, denn an dieser fehlt es ihnen, wenigstens zum Theil nicht, wenn sie von uns gegen den Äquator ziehen, und noch weniger denen, die im Frühlinge von Persien, Ägypten u. s. w.
b. aufbrechen. b) Die Zugvögel sind in den dem Pole nähern Ländern erzeugt und entwickelt; sind sie im Herbste herangereift, so bemächtigt sich ihrer das Streben nach außen, welches als Reiselust sich artet, und ein Drang nach Expansion, der sie gegen den Äquator zieht, wo sie der Strenge des heimathlichen Winters entgehen. Ist der Selbsterhaltung Genüge geschehen, so steigert sich ihr Leben zur Zeugungskraft, und indem diese das Individuum zum Ursprünglichen, zur Gattung zurückführt, erwacht bei ihnen das Heimweh, und sie kehren im Frühjahre in das Vaterland zurück: kein Zugvogel brütet in seinem südlichen Aufenthaltsorte; wenn sie in der Heimath ankommen, beginnt bald auch der Nestbau, die Paarung und das Eierlegen; die Männchen kommen früher an als die Weibchen (Nr. 272. S. 33), da bei ihnen, abgesehen von der Flugkraft, die Zeugungslust größer ist; und wenn in Island alle Schwimmvögel auf einzelnen Felsen (Vogelbergen) beisammen nisten, während auf den benachbarten Felsen, die eben so bequem wären, sich keiner findet, so mag außer der Geselligkeit auch die Anhänglichkeit an die eigne Geburtsstätte sie dazu bestimmen (ebd. S. 8 bis 11). Ist die Brütung vollendet und dem Zeugungstriebe Genüge geleistet, so tritt die Selbsterhaltung allein hervor und treibt gegen den Äquator: daher ziehen solche Individuen, die keine Jungen ausgebrütet haben, im Herbste früher fort als die, welche noch mit der Erziehung der Jungen beschäftigt sind (Nr. 232. I. S. 85). Außerdem tritt bei den meisten Zugvögeln im August und September nach beendigter Erziehung der Jungen die Hauptmauser ein, durch welche sie mit neuer Flugkraft zur Wanderung ausgerüstet werden; die im Julius sich mausern, z. B. die Mandelkrähe und kleine Meerschwalbe, ziehen in der Mitte Augusts fort; andre z. B. die Schwalbe und der Pirol, warten die Mauser in der Heimath nicht ab, sondern treten bald nach beendigtem Zeugungsgeschäfte ihre

Wanderung nach Süden an, wo sie mausern. Einige Zugvögel werden durch die im Januar und Februar in ihrem südlichen Aufenthalte eintretende Frühlingsmauser zum Fluge nach der Heimath gestärkt, während bei allen die Erinnerung der heimathlichen Luft, die sie selbst auf ihrer Herbstwanderung noch aufhalten kann (§. 617. m), als eine mächtige Triebfeder zu wirken scheint. Übrigens sind die Zeitverhältnisse verschieden: einige, z. B. Pirol und Mandelkrähe, bleiben nur drei Monate (vom Mai bis August) in der Heimath, andre länger. — Im Ganzen ist die Wanderung der Vögel gegen Süden dem Winterschlafe zu vergleichen, insofern sie eine Sicherung gegen die Jahreszeit ist, wo es an Wärme und Nahrung gebricht, und insofern die Annäherung zum Äquator einige Ähnlichkeit mit dem Vergraben in der Erde hat. Diese Vergleichung wird dadurch gerechtfertigt, daß die Vögel die einzige Thierclasse sind, bei welcher kein normaler Winterschlaf vorkommt, und daß einzelne Schwalben, welche gehindert worden sind wegzuziehen, in wirklichen Winterschlaf zu verfallen scheinen. c) Daß sie c.
zur Heimath zurückkehren, bedarf aber einer nähern Bestimmung. Die Alten suchen gewöhnlich den alten Wohnsitz, wo sie genistet haben, oder auch dasselbe Nest wieder auf, z. B. Störche, Schwalben, Nachtigallen, Grasmücken u. s. w.; wenn man in einem isolirten Revier zur Fortpflanzungszeit alle Vögel wegschießt, so dauert es daher mehrere Jahre, ehe wieder Vögel dahin kommen (Nr. 232. V. S. 212). Aber dem Neste, in welchem er ausgebrütet wurde, ist jeder Vogel, der seine Flugkraft erlangt hat, für immer entwachsen, und nie kehrt er zu demselben zurück, da eben seine Selbstständigkeit ihn bestimmt, sich eine eigne Wohnstätte zu wählen. Die Vögel haben ein Vaterland, welches sie zurückruft, aber kein Vaterhaus; sie müssen sich ausbreiten, um einen größern Umkreis zu beleben, und um hinlängliche Nahrung für sich und ihre Jungen zu finden. Wie der Nahrungstrieb, der überall sondernd wirkt, auch hier seinen Einfluß ausübt, leuchtet daraus hervor, daß die aus dem an Fischen unerschöpflich reichen Meere sich nährenden Vögel in der unmittelbaren Nähe des Nestes, in welchem sie ausgebrütet sind, selbst wieder nisten (b), während dies nach Temmincks Bemerkung bei andern Vögeln selten der Fall ist.

d. d) Man bemerkt besonders bei den gesellig reisenden Vögeln Vorbereitung zur bevorstehenden Wanderung. Acht oder vierzehn Tage vorher finden sie sich an Sammelplätzen, besonders auf Höhen, als Bäumen oder Dächern, ein. Der Entschluß, die Heimath zu verlassen, scheint ihnen einen Kampf zu kosten: sie sind in großer Unruhe; einige, z. B. die Meisen, sitzen lange wie unschlüssig, und einzelne, welche den Flug versucht haben, kehren wieder um, wenn ihnen die andern nicht folgen; Störche fliegen mehrmahls eine kurze Strecke und kommen immer wieder zurück, bis sie endlich
e. wegbleiben. e) Wenige ziehen einsam oder paarweise, die meisten in größern Gesellschaften. Meistens ziehen die von gleichem Alter mit einander: die Jungen wandern dann später als die Alten, da sie sich später gemausert haben, und breiten sich deshalb auch im Süden weiter aus. Bei manchen halten sich auch nur Individuen eines Geschlechts zusammen, und es finden sich hier bisweilen Ausnahmen, die aber dem Charakter des Alters entsprechen: so gesellen sich bei den Buchfinken die jungen Männchen zu den Weibchen,
f. und die alten Weibchen zu den Männchen (ebd. V. S. 21). f) Die meisten ziehen am Tage, unter andern auch Raubvögel; die Lerche zieht nur Morgens, und bisweilen auch des Abends noch eine Strecke; die Kohlmeise zieht von Morgens acht Uhr bis Mittag, wenn aber übles Wetter bevorsteht, bis Nachmittag um drei Uhr; der Buchfinke zieht von Tagesanbruch bis zehn Uhr, fliegt nach einiger Ruhe weiter bis Nachmittags, und bisweilen des Abends noch eine Strecke. Viele aber ziehen vorzüglich des Nachts, z. B. Wachteln, Fischreiher, Kraniche, wilde Enten, Wiedehopfe; mehrere von Insecten lebende Vögel ziehen besonders in hellen Nächten von
g. der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung. g) In den Stunden, wo sie nicht ziehen, ruhen sie und gehen der Nahrung nach. Bei schlechter Witterung und hinter ihnen wehendem Winde liegen sie still, beschäftigen sich bloß mit der Nahrung und werden dabei bald fett; über nahrungslose Gegenden eilen sie weg, und je mehr eine Gegend Nahrung darbietet, desto länger verweilen sie; doch bisweilen sind sie eiliger und nehmen sich weniger Zeit zur Nahrung; vorzüglich ist dies der Fall auf dem Zuge gegen Norden, wo der Zeugungstrieb sie bestimmt, während auf der Wande-

rung gegen Süden einzelne bisweilen zurückbleiben, bis die Noth sie treibt weiter zu ziehen. h) Einige, z. B. Lerchen, fliegen h.
niedrig und ohne Ordnung; andre, z. B. Störche und Kraniche, fliegen höher und dabei oft in regelmäßigen Zügen, z. B. wilde Gänse und Enten in einem Keile, d. h. in zwei schrägen Linien, die vorne in einem spitzen Winkel vereint sind, oder, wenn nur wenige sind, wie auch Reiher, Kibitze, Regenpfeifer u. s. w. in einer schrägen Linie; die vorderste Stelle nimmt gewöhnlich eine der größten und stärksten ein, und wenn sie ermüdet ist, geht sie nach hinten und stützt sich auf ihre vordern Nachbarn. i) Jede i.
Gattung hat einen gewissen Bezirk zwischen dem Pole und dem Äquator, der meistens 20° oder 300 Meilen lang ist; z. B. Columba macroura geht von Canada nach Virginien und Pennsylvanien, Anas hiemalis von Grönland nach Schweden und England, die Schneeammer von Island nach dem nördlichen Deutschland; die Drosseln, Schnepfen und Krammsvögel aus Sibirien und Lappland nach Deutschland; Bergfinken aus Schweden und Norwegen nach Griechenland und Italien; Störche, Kraniche, Kiebitze, Schwalben, Wachteln aus dem nördlichen und mittlern Europa nach Ägypten und der Berberei; Ringeltauben, Lachtauben, Turteltauben und Nachtigallen nach Persien, China und Japan. Von einer und derselben Gattung halten sich einige Individuen mehr südlich, andre mehr nördlich, z. B. von Mergus merganser gehen einige aus Grönland nach dem südlichen Europa, andre aus dem mittlern Europa nach dem nördlichen Afrika; bei mehreren Gattungen scheinen die Jungen, da sie ihre Wanderung später antreten, im südlichen Europa zu überwintern, während die Alten über das mittelländische Meer gehen. k) Die Richtung des Fluges ist süd- k.
westlich und nordöstlich; viele scheinen im Herbste erst eine Strecke gen Westen und dann gerade gen Süden zu ziehen, die dann auch im Frühlinge von Westen her bei uns ankommen. Einige ziehen in gerader Richtung, andre mit Abweichungen, z. B. der Mäusebussard dreht sich von Zeit zu Zeit in großen Kreisen herum. Der Eindruck des Luftstromes von einer Gegend kann ihre Richtung nicht bestimmen, denn sie ziehen mit verschiednem Winde, und es ist ihnen zwar auf dem Zuge, so wie sonst, lästig, den Wind

hinter sich zu haben, weht er aber zu lange in dieser Richtung, so sehen sie sich am Ende genöthigt, mit dem Winde zu fliegen; auch ziehen viele, namentlich kleinere Vögel, nahe an der Erde, wo keine Luftströmungen von fernen Gegenden Statt finden. Der Geruch kann sie auch nicht leiten, denn es findet z. B. jeder Storch, er mag am Rheine oder an der Weichsel, am mittelländischen Meere oder an der Ostsee zu Hause sein, das Dörfchen und die Hütte, wo er im vorigen Jahre genistet hat, wieder, und ein specifischer Geruch dieser Gegenden läßt sich gar nicht denken. Die Vögel beachten bei ihrem Zuge allerdings die Gegenden, durch welche sie kommen, insofern sie ihnen Nahrung und Ruheplätze darbieten: so folgen die Waldvögel meist den Waldungen, eilen über kahle Gegenden schnell hinweg, und verweilen bei ihrem südwestlichen Zuge am westlichen Ende eines Waldes, ehe sie sich entschließen, weiter zu ziehen; so suchen Störche auf ihrem Wege sumpfige Wiesen und Teiche auf u. s. w. Aber es ist eben so wenig glaublich, daß sie bei einem schnellen, zum Theil in bedeutender Höhe und bei trüber Witterung oder in der Nacht vor sich gehenden Fluge das Ansehen der Landschaften auf einer Strecke von 300 Meilen so tief in das Gedächtniß sich prägen sollten, daß ihre Phantasie im Stande wäre, auf dem Rückwege die Gegenden wieder zu erkennen, wo sie nicht nur die Gegenstände in der entgegengesetzten Richtung zu sehen bekommen, sondern auch die Landschaft vermöge des Wechsels der Jahreszeit und der Vegetation ein ganz andres Aussehen hat. Überdies schweifen sie nicht ungewiß, wählend und suchend umher, sondern fliegen mit Zuversichtlichkeit in gerader Richtung ihrem Ziele zu. Die Landkrabbe, deren jährlicher Zug in großen Heerden den Wanderungen der Vögel am meisten ähnelt, zieht Meilen weit in gerader Richtung nach der See, ohne die Gegend übersehen zu können, da ihre Augen dem Erdboden ganz nahe stehen; auch kann die Seeluft sie nicht leiten, denn theils zieht sie nur des Nachts, wo der Wind vom Lande gegen die See weht, theils wird sie durch hohe Gegenstände, Hügel, Gebäude u. s. w., welche auf ihrem Wege stehen und die Seeluft abhalten, nicht gehemmt, sondern geht darüber weg. Die äußern Sinne sind also hier unzulänglich, und

die Erkenntniß muß auf eine andre, mehr unmittelbare Weise, durch eine Ahnung des Gemeingefühls, welche den Instinct bestimmt, gegeben werden.

§. 619. Im Menschen hat das Leben seine volle Tiefe gewonnen, und bei höherer Innerlichkeit und Selbstständigkeit ist es das wahrhaft immer grünende, welches, wie reich es auch an mannichfaltigen Richtungen ist, vom kosmischen Wechsel bloß leichte Schattirungen annimmt, welche nur im Ganzen deutlicher sind und im Einzelnen oft unbemerklich bleiben. a) Im Sommer ist a.
das Leben mehr nach außen gerichtet und an der Peripherie wirksam, die Sensibilität höher, die Sinnenthätigkeit reger, der Schlaf kürzer; im Winter dagegen wendet sich die Lebendigkeit mehr nach innen, die Reaction ist stärker als die Receptivität, und bei verminderter Beweglichkeit ist die Muskelkraft stärker. In den Übergangsperioden oder um die Zeit der Nachtgleichen tritt das Gefühl und die Phantasie lebhafter hervor: im Frühlinge vorzüglich in heitern Formen, als Liebe, Lebensgenuß, Reiselust u. s. w.; im Herbste mehr düster oder auch erhaben. Im Sommer kommen mehr Nervenkrankheiten mit Aufregung, nervöse Fieber, Hirnaffectionen, Delirien, Manie und Convulsionen vor; zur Zeit der Nachtgleichen erfolgt häufig Apoplexie und Lähmung. b) Im b.
Sommer geht die Ernährung bei wenigern und leichtern Nahrungsmitteln vor sich, aber wird leichter gestört; im Winter ist die Verdauung kräftiger, und verlangt reichlichere und derbere Kost. Die Quantität Nahrung, welche Lining (Nr. 185. VII. S. 373) zu sich nahm, hatte das Minimum im October, stieg im November bis Januar, sank im Februar bis April, stieg vom Mai an, und erreichte im Julius das Maximum und sank im August und September; die Quantität der Darmausleerung war am geringsten im Februar, stieg im März, sank im April, stieg im Mai bis zum October, wo sie das Maximum erreichte, sank im November und stieg wieder im December und Januar. Indessen würden nur mehrere, an verschiednen Individuen und bei verschiedner Lebensweise angestellte Beobachtungen dieser Art zu sichern Resultaten führen; übrigens ist in den obigen Angaben die Quantität der Speisen von der der Getränke nicht unterschieden. Kolik,

Magen- und Darmentzündung kommt im Sommer, Durchfall
c. und Ruhr im Herbste häufiger vor. c) Im Sommer ist das Athmen leichter, Brustkranke befinden sich wohler, aber das Blut ist ärmer an Sauerstoff und enthält weniger Faserstoff, gerinnt langsamer und giebt einen weichern Kuchen als im Winter (Nr. 97. I. S. 302). In letzterm wird das Blut stärker gesäuert, und es treten häufiger Entzündungen der Athmungsorgane ein; aber auch das Asthma, so wie die Blausucht (Nr. 185. I. S. 270) machen gefährlichere Anfälle. In Paris sterben Lungenkranke am häufigsten im Frühlinge und Winter, am seltensten im Sommer und Herbste; die Todesfälle an Katarrh und Asthma sind im Winter am häufigsten, im Sommer am seltensten; die an Lungenentzündung und Lungensucht im Frühlinge am häufigsten, und jene im Sommer, diese im Herbste am seltensten (Nr.
d. 197. XIV. S. 427). d) Im Sommer ist der Kohlenstoff überwiegend, die Atmosphäre an Kohlensäure reicher, und die Expansion, Verflüchtigung und Zersetzung vorherrschend: Rheumatismen und Syphilis werden leichter geheilt; Leberaffectionen, gallige Krankheiten, Gallenfieber, Hämorrhoidalflüsse sind häufiger; Faulfieber sind gefährlicher. Im Winter herrscht mehr Contraction, die Ansteckungsfähigkeit ist schwächer, der Wechsel der Stoffe träger, die Fettbildung reichlicher, und die nach innen gehende seröse und schleimige Secretion stärker als die nach außen gerichtete; Wassersucht und Scorbut sind häufiger, Syphilis und Rheumatismus verschlimmern sich. Im Frühlinge tritt das bildende Leben stärker hervor: die Skropheln erwachen; Hautausschläge, entzündliche Krankheiten und Blutflüsse, namentlich der Athmungsorgane, sind häufiger. Wechselfieber, Rheumatismen und Gicht treten besonders um
e. die Zeit der Nachtgleichen ein. e) Das Gewicht des Körpers nimmt im Winter zu und im Sommer ab: Sanctorius war im Sommer drei Pfund leichter als im Winter; Lining war im October 159, im Januar 177 Pfund schwer, C. Reil im Julius 119, im März 130 (Nr. 185. VII. S. 374). Nach Lining überstieg die Quantität der Ausleerungen die der aufgenommnen Nahrung vom April an, am meisten im Junius, weniger im Julius bis September, und war vom October bis März

geringer als diese. Diese Verschiedenheit beruht aber bloß auf der Hautausdünstung, denn die Harnabsonderung ist im Sommer am schwächsten. Die Proportionen waren

	nach Keill		nach Lining	
	Hautausdünstung	Harnabsonderung	Hautausdünstung	Harnabsonderung
im Decbr., Jan., Februar	7047	9048	3594	6653
im März, April, Mai	7720	10864	4500	5564
im Junius, Julius, August	8645	7662	6876	4543
im Septbr., Octbr., Novbr.	7350	8217	4749	4515.

Dieselben Beobachter, so wie auch Martin (Nr. 228. XL. S. 197), bemerkten zugleich die Verhältnisse von Tag und Nacht in den verschiednen Jahreszeiten. Nimmt man die nächtliche Secretion als 1 an, so war das Verhältniß der am Tage erfolgenden Secretion

	der Haut nach			der Nieren nach	
	Keill	Martin	Lining	Keill	Lining
im Decbr., Jan., Februar	1,77	1,66	1,40	1,39	1,57
im März, April, Mai	1,61	1,31	1,31	1,16	1,11
im Junius, Julius, August	1,44	1,03	1,95	0,86	0,72
im Septbr., Octbr., Novbr.	1,50	1,37	1,41	0,94	0,90.

Somit war denn nach Keill und Martin das Übergewicht der tägigen über die nächtliche Hautausdünstung am größten im Winter (namentlich im Februar nach Keill, im Januar nach Martin), am geringsten im Sommer (im Julius nach Keill, im Junius nach Martin); und die tägige Harnabsonderung war nach Keill und Lining im Winter und Frühlinge beträchtlicher (am meisten im Januar nach Keill, im Februar nach Lining), im Sommer und Herbste geringer (am geringsten im September nach Keill, im October nach Lining) als die nächtliche. Nach Lining war während des Tages die Ausdünstung überwiegend über die Harnabsonderung vom Mai bis September (am meisten im Julius), ihr gleich im October, dagegen schwächer als diese vom November bis April (am schwächsten im Februar); während der Nacht war die Harnabsonderung immer stärker als die Ausdünstung, am meisten im Winter. f) Die Begattungszeit ist für Pflanzen und Thiere der Culminationspunct des jährlichen Lebens, auf welchem f.

das individuelle Dasein auf die Erhaltung der Gattung sich ausbreitet, und fällt bei den meisten organischen Wesen in die warme und feuchte Jahreszeit. Unter diesen ist der Verlauf entweder so, daß nach dem Winter das äußere Leben allmählig sich steigert, nach einem gewissen Zeitraume bis zur Zeugungskraft anschwillt und nach Beendigung des Zeugungsgeschäfts plötzlich zurücktritt, oder so, daß die Begattungszeit unmittelbar nach der Winterruhe eintritt, und nach derselben die äußere Lebendigkeit noch sich erhält, um erst allmählig zu sinken. (Vgl. §. 244. a. 296. a). In Hinsicht auf die menschliche Befruchtung in den verschiednen Jahreszeiten haben wir die Listen von Schweden aus den Jahren 1750 bis 1763 (Nr. 228. XXIX. S. 263) und 1775 bis 1795 (Nr. 171. XXXIV. p. 368), von Paris aus den Jahren 1670 bis 1787 und 1817 bis 1823, von Florenz aus den Jahren 1451 bis 1774 und vom Königreiche Wirtemberg (Nr. 367) vor uns. Nach denselben ist, wenn man 100,000 jährliche Befruchtungen annimmt, das Verhältniß in den Jahreszeiten folgendes:

	Schweden		Paris		Florenz	Wirtemberg
	1750—1763	1775—1795	1670—1787	1817—1823	1451—1774	
März bis Mai	25,785	25,998	25,942	24,885	26,816	25,900
Jun. bis August	25,335	25,486	25,675	26,601	25,629	25,100
Sept. bis Nov.	22,470	22,418	23,768	24,256	22,045	23,083
Decbr. bis Febr.	26,410	26,098	24,615	24,258	25,510	25,816

Das Minimum fiel also überall in den Herbst, das Maximum meist in den Frühling; wenn es in Schweden in den Winter fiel, so liegt der Grund darin, daß daselbst die meisten Ehen im Herbste geschlossen werden, denn die uneheliche Befruchtung war daselbst im Junius und Julius am häufigsten, im October und November am seltensten. In Paris fiel in dem frühern Zeitraume, wo die Fasten strenger gehalten wurden, das Minimum in den März, und das Maximum in den Mai; jetzt fällt jenes in den September, dieses in den Junius; nach Villermé folgen die Monate in Hinsicht auf Fruchtbarkeit so auf einander: Mai, Junius, April, Julius, Februar, März, und dann kommen die übrigen, weniger fruchtbaren Monate. In Florenz fiel das Minimum in den September, das Maximum in den Junius; jenes fiel in Schweden in den September und October, dieses in den December; jenes fiel

in Wirtemberg in den September, dieses in den April; jenes fiel nach Quetelet in den Niederlanden in den October, dieses in den April. Übrigens geht aus den Listen von Wirtemberg, Florenz und in Betreff der unehelichen Kinder aus denen von Schweden hervor, daß in den unfruchtbarsten Monaten die meisten Knaben, in den fruchtbarsten hingegen verhältnißmäßig die meisten Mädchen erzeugt werden. g) In Hinsicht auf Sterblichkeit finden sich größere Verschiedenheiten, welche durch Klima und andre Lebensverhältnisse, so wie durch die in einzelnen Jahren oder fortdauernd herrschenden Krankheiten herbeigeführt werden. Die dreizehn- und zwanzigjährigen Sterbelisten von Schweden, die achtzehnjährigen von Wien (Nr. 390. S. 74) und die fünf und achtzigjährigen von Paris (Nr. 423. III. p. 468) geben folgende Verhältnisse: g.

	Schweden		Paris	Wien
	1750—1762	1775—1795		
im März bis Mai	30,089	28,293	28,598	27,970
im Junius bis August	24,116	24,413	22,133	25,333
im Septbr. bis Novbr.	21,418	21,963	21,492	22,299
im Decbr. bis Februar	24,377	25,331	26,777	24,398

Die Sterblichkeit erreicht hier das Maximum im Frühlinge, sinkt im Sommer, erreicht das Minimum im Herbste (in Paris im Sommer) und steigt wieder im Winter. So ist es auch in Hamburg, wo von 1000 Todesfällen 281 auf den Januar bis März, 249 auf April bis Junius, 225 auf Julius bis September und 245 auf October bis December kommen (Nr. 197. XVII. S. 349); eben so nach zehnjährigen Beobachtungen von Breslau (Nr. 396), wo im Januar bis März 6728, im April bis Junius 6186, im Julius bis September 5974, im October bis December 6583 Menschen starben; ferner in Berlin, wo im Frühlinge 10,000, im Sommer 9300, im Herbste 8800 und im Winter 9800 Todesfälle vorkamen, und in Petersburg, wo im Frühlinge 22,000, im Sommer 18,000, im Herbste 15,600 und im Winter 17,000 Menschen starben (Nr. 171. XXXIV. p. 368). Wir dürfen dies Verhältniß als das normale annehmen, und es als durch örtliche und zeitliche Verhältnisse bedingte Abweichungen betrachten, wenn die Sterblichkeit in Stockholm das Maximum im Sommer, das

Minimum im Winter; in Padua und Mailand das Maximum im Winter, das Minimum im Frühlinge (ebd.); in Montpellier das Maximum im Sommer, das Minimum im Frühlinge (Nr. 429. I. p. 33 sqq.) erreicht. Nächst dem Frühling ist gewöhnlich der Winter an Todesfällen am reichsten, wie dies auch Black (Nr. 387. S. 35), Villermé (Nr. 423. XVII. p. 624) und Andre bestätigen. Das Maximum der Sterblichkeit fand während des Decembers in Mailand Statt, während des Januars in den Niederlanden, in London und Padua, während des Märzes in Wien, Berlin und Vevay, während des Aprils in Paris und Schweden, während des Mais in Petersburg. Das Minimum fiel in den Junius in Padua und Mailand, in den Julius in Paris, London, Vevay und den Niederlanden, in dem September und October in Schweden und Petersburg, in den November in Berlin, in den December in Wien. Nach den Beobachtungen von Mourgue (Nr. 429. I. p. 33 sqq.) ist die Sterblichkeit der Frauen im Winter größer als die der Männer, und eben so sterben auch in dieser Jahreszeit mehr Kinder als im Sommer; indeß starben nach Wertheim in Wien die meisten Kinder im August, die wenigsten im December. Nach elfjährigen Beobachtungen in Neu-York kamen im Winter und Frühlinge mehr Todesfälle als im Sommer und Herbste vor an Lungenentzündung, Bräune und Schwindsucht; dagegen starben im Sommer und Herbste an Schlagfluß, Masern, Keichhusten, Unterleibsentzündung, Cholera und Ruhr mehr Menschen als im Winter und Frühlinge (Nr. 197. XVII. S. 63). — [Zusatz von Moser über die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Witterung. Wenn dieser schönen Untersuchung noch so wenige Theilnahme geschenkt worden, so liegt die Ursache wohl in der Mangelhaftigkeit der Beobachtungen, welche über die Zahl der Sterbefälle in den verschiednen Monaten vorhanden sind. Die meisten derselben sind für die Wissenschaft nicht brauchbar; die Registrirung der Todten geschieht gewöhnlich nach Wochen, Wochen aber sind keine meteorologische Abschnitte, d. h. der Verlauf der Witterung ist uns bei dem jetzigen Stande der Meteorologie nur nach Monaten, nicht nach Wochen bekannt. Wenn nun, zum Behuf des Vergleichs der Sterblichkeit mit der Witterung,

aus den Todtenlisten eine Zusammenstellung nach Monaten gebildet wird, so geschieht dies meist auf eine so willkührliche Weise, daß die Ermittlung der zu Grunde liegenden Gesetze dadurch unmöglich wird. Die Unterschiede, welche die Sterblichkeit in den verschiednen Monaten des Jahres zeigt, sind nicht bedeutend genug, um auch über dergleichen Ungenauigkeiten Herr werden zu können. Namentlich tritt hierbei der eigenthümliche Umstand hinzu, daß der Monat Februar, welcher die wenigsten Tage zählt, zugleich derjenige ist, der, mindestens in unsern Gegenden, dem Leben am gefährlichsten ist. Würde die geringere Zahl seiner Tage nicht in Rechnung gebracht, so stünde die Anzahl seiner Sterbefälle derjenigen des Januar, März, ja sogar der des April und Mai nach, d. h. die wissenschaftliche Untersuchung wäre ganz unmöglich. Man darf nicht vergessen, daß es sich hierbei noch um die ersten Elemente handelt. Da dem so ist, so hat man sich auf diesem Gebiete der Betrachtung solcher anomalen Jahre, wie die epidemischen sind, vorläufig zu enthalten; ohne Compaß bleibt man am besten in der Nähe der Küste. — Der Berücksichtigung dieser Umstände glaube ich es zu verdanken, wenn aus den Sterbelisten der Stadt Königsberg für den fraglichen Gegenstand so einfache und vielfältig zu bestätigende Gesetze gewonnen worden sind. Die Listen, deren ich mich bediente, enthielten die verstorbnen Individuen mit ihren Namen, und mit anderweitigen, Alter und Geschlecht betreffenden Notizen; sie sicherten also vor gröbern Fehlern. Aus denselben wurden die zehn Jahre 1817 bis 1826 gewählt, innerhalb welcher Periode keine besonders auffallende Sterblichkeit geherrscht hat. Die folgende Untersuchung erstreckt sich über die 18,769 Todesfälle unter Leuten jedes Alters, welche in dem genannten Zeitraum verzeichnet worden; die Verunglückten, 384 an der Zahl, sind natürlich davon ausgeschlossen worden, da sie nicht hierher gehören. Über die Todtgebornen mußte man in dieser Beziehung zweifelhaft sein; als jedoch ihre Anzahl nach den Monaten geordnet wurde, fand sich das merkwürdige Resultat, daß sie ganz derselben Gesetzmäßigkeit unterworfen sind, als die Verstorbnen überhaupt. Es starben nämlich:

Monat zu 31 Tagen	Individuen überhaupt	Todtgeborne
Januar	1728	86
Februar	1909	129
März	1839	103
April	1754	96
Mai	1591	93
Junius	1431	94
Julius	1372	87
August	1296	67
September	1547	82
October	1499	85
November	1567	82
December	1613	81

Stellt man beide Arten von Todten durch Curven dar, so sind sie parallel, und daher üben die Witterungsverhältnisse auf die ungebornen Kinder dieselbe Art Einfluß aus, als auf die lebenden. Der Monat Februar, welcher die größte Zahl der Todtgebornen hat, hat auch die größte Zahl der Geburten, und man könnte daher das erste Phänomen durch das zweite erklären. So annehmlich jedoch diese Erklärung schiene, so kann man sich mit ihr allein nicht beruhigen, und zwar weil gleich nach der Geburt die Witterung einen zu großen Einfluß auf das Leben ausübt, als daß es naturgemäß wäre, anzunehmen, er sei bei den Todtgebornen gar nicht vorhanden. Nach Trevisan (Nr. 244. XLVII. p. 445) werden zu Castel Franco von 100 Kindern

48 ein Jahr alt, wenn sie im Frühjahr geboren
83 = = = = Sommer =
58 = = = = Herbst =
und nur 19 = = = = Winter =

Wenn es auch nicht erlaubt ist, diese Zahlen für absolut richtig zu halten, da in Folge derselben von 100 Kindern nur etwa 50 das erste Lebensjahr erreichen würden, so ist doch das richtig, daß unter den in verschiednen Jahreszeiten gebornen Kindern hinsichts der Sterblichkeit in den ersten Monaten des Lebens ein sehr beträchtlicher Unterschied Statt findet. Nach Quetelet starben in Belgien

Alter	Januar	Julius
0 bis 1 Monat	4290	2403
1 = 3 =	1890	1126
3 = 6 =	1470	1171
6 = 12 =	2108	1246.

Daher wird die größere Zahl von Todtgebornen im Februar sowohl auf Rechnung der größern Zahl von Geburten überhaupt, als auch auf Rechnung der Witterungsverhältnisse zu setzen sein. Jedensfalls ist es erlaubt, die Todtgebornen mit den Verstorbnen zusammen zu betrachten, da beide denselben Gesetzen unterliegen. Sie zeigen beide die größte Sterblichkeit im Februar die kleinste im August. Von dem erstern Monat nimmt die Zahl der Todesfälle ganz regelmäßig ab bis zum August, wo sie wieder steigt; nur der Monat September zeigt eine kleine Anomalie, indem er mehr Todesfälle darbietet, als der darauf folgende October. Ganz ähnliche Verhältnisse hat Schübler für Stuttgart in den Jahren 1780 — 1821 gefunden. Es starben daselbst Individuen, älter als ein Jahr

Januar	1004	Julius	679
Februar	1094	August	734
März	976	September	760
April	948	October	737
Mai	922	November	837
Junius	789	December	880

Auch hier hat die Sterblichkeit ihr Maximum im Februar; ihr Minimum schon im Julius. Der Monat September zeigt dieselbe Anomalie als in Königsberg, weshalb wir anstehen möchten, sie mit dem Titel „Fehler der Beobachtung" abzufertigen. Dieselben Gesetze ergeben endlich die Beobachtungen Quetelets

Januar	1,185	Julius	0,842
Februar	1,141	August	0,866
März	1,121	September	0,930
April	1,061	October	0,967
Mai	0,964	November	0,980
Junius	0,892	December	1,053

Wenn es demzufolge gewiß ist, daß die Sterblichkeit eine jährliche Periode befolgt, so fragt es sich, von welcher Ursache dieselbe herrühre. Man müßte hier sämmtliche Erscheinungen, welche ebenfalls die Periode eines Jahres befolgen, durchgehen, um diejenige zu finden, der sich die unsrige am genauesten anschließt: den verschiednen Druck der Luft in den einzelnen Monaten, die verschiedne absolute und relative Feuchtigkeit derselben, die von Monat zu Monat wechselnde mittlere Luftbewegung, das Vorherrschen heiterer oder trüber Tage, die größere oder geringere Veränderlichkeit der Witterung, und die Elektricität, welche es Sitte ist, um Erklärungen anzugehen, die sie überall schuldig bleibt. Ohne uns jedoch der Gefahr auszusetzen, durch eine Discussion dieser möglichen Ursachen zu ermüden, wollen wir nur die Veränderlichkeit der Witterung und den Barometerstand betrachten, und nachweisen, daß auf ihre Rechnung der verschiedne Grad der Sterblichkeit in den Monaten nicht kommt. Das Wetter ist den größten und schnellsten Veränderungen im April und October unterworfen. Während des Winters herrschen bei uns, und in ganz Europa, die südlichen und westlichen Winde vor; die mittlere Windesrichtung ist daher hier in Königsberg S 14° W. Im Sommer dagegen liegt diese Richtung N 48° W. Also kann man sich die Windesverhältnisse beider Jahreszeiten so vorstellen, als wehe während des Winters ein Wind aus einer südlichen, im Sommer aus einer nördlichen Richtung. Diese beiden Windesrichtungen werden sich im Frühjahr und Herbst ablösen, und wir sehen, daß dies im April und October durch einen Kampf beider geschieht, der uns das launenhafte Wetter bereitet. Nun aber liegt die Sterblichkeit in diesen Monaten dem Minimum näher als dem Maximum. Also ist die Veränderlichkeit der Witterung dem Leben nicht Gefahr bringend. Was den Luftdruck anbetrifft, so charakterisirt derselbe in unsern Breiten weder die Monate noch die Jahreszeiten. In der That ist der verschiedne Stand des Barometers innerhalb der Jahreszeiten so wenig entschieden, seine Veränderung von Monat zu Monat in der gemäßigten Zone so unbedeutend, und an verschiednen Orten daher so ungleich, daß man von der Scale dieses Instruments kein Phänomen abhängig machen kann, welches, wie

die Mortalität, einen so determinirten Verlauf während des Jahres zeigt. Die Königsberger Beobachtungen lehren den höchsten Druck der Luft im September, den kleinsten im März; der Unterschied beträgt jedoch nur 1,4 Linien, d. h. 139 Pfund auf die 33,000, welche für gewöhnlich auf dem Menschen lasten. Vollends sind die Monate März und September nicht die extremen mit Bezug auf die Zahl der Todten. Der Unterschied des Luftdrucks in den Jahreszeiten ist natürlich noch unbedeutender und verliert sich in die Zehntel einer Linie. Wer mit den neuern Resultaten der Meteorologie bekannt ist, wird wissen, daß das Barometer in der gemäßigten Zone das Instrument nicht ist, den regelmäßigen Verlauf der Witterungserscheinungen innerhalb des Tages und Jahres anzugeben. Wenn die Variation der Sterblichkeit demnach weder an der Windfahne noch am Barometer abgelesen werden kann, so hängt sie dagegen von dem Thermometer ab, und für diese Abhängigkeit hoffe ich solche Beweise beizubringen, daß darüber nicht der mindeste Zweifel bleiben kann. Das Minimum der mittlern Wärme findet im Januar Statt, das Maximum im Julius. Einen Monat nun nach dem Minimum, also im Februar, finden wir die größte Sterblichkeit, und einen Monat nach dem Maximum, also im August, die kleinste. Der Stand des Thermometers hängt von der Höhe der Sonne über dem Horizont ab; wenn jedoch diese Höhe das allein Bedingende wäre, dann müßte der 21ste December der kälteste Tag, und der 21ste Junius der wärmste sein. Allein die Wärme der Sonne ruft noch andre Processe hervor, die in der Beweglichkeit der Luft und in der Veränderung des Aggregatzustandes des Wassers ihren Grund haben, und welche ebenfalls auf die Temperatur der Orte einwirken. Es sind Processe, deren Entwicklung eine gewisse Zeit erfordert. Wir finden daher den wärmsten und kältesten Tag erst später, drei bis vier Wochen später, in der letzten Hälfte des Julius und Januar. Die Sterblichkeit zeigt etwas dem ganz Ähnliches; durch die höchste und niedrigste Wärme werden gewisse Processe, heilsamer und schädlicher Art, im Organismus des Menschen hervorgerufen, Processe, deren Entwicklung ebenfalls Zeit erfordert, und welche die größte und kleinste Sterblichkeit vier Wochen hinter die kleinste und höchste

Wärme verlegen. Ich muß auf diese Retardation besonders aufmerksam machen; eine Retardation ist ganz in der Natur der Sache begründet, auch zeigt sie sich so constant bei allen Vergleichungen, die ich angestellt habe und mittheilen werde, daß sie für sicher anzunehmen ist. Allein behaupten läßt es sich nicht, daß sie gerade genau einen Monat betrage; vielmehr kann sie leicht ein, ja zwei Wochen mehr oder weniger betragen, die Eintheilung nach Monaten kann darüber nicht entscheiden. Nach den oben angeführten Beobachtungen Quetelets scheint es, als wenn im Königreich Belgien die größte Sterblichkeit mit dem niedrigsten Thermometerstande, die kleinste mit dem höchsten zusammenfalle, und als wenn daselbst also jene Retardation nicht Statt finde. Aber wenn diese letztre nur zwei Wochen betrüge, wenn man der Unsicherheit der Beobachtungen einigen Spielraum gönnt, dann sieht man leicht, daß bald der Februar, bald der Januar als der dem Leben gefährlichste Monat erscheinen wird. Außerdem ist es noch gar nicht bewiesen, daß in Belgien die Variationen des Thermometers genau denselben Gang befolgten, als in Ostpreußen; Gründe daran zu zweifeln kann man hinlänglich aus der Zusammenstellung der Temperatur von 5 zu 5 Tagen an mehreren Orten unsers Welttheils entnehmen, welche Kämtz in seinem Lehrbuche der Meteorologie Band II. mittheilt. Dabei hat man nicht zu übersehen, daß es mit Bezug auf die Sterblichkeit weniger auf einen einzelnen Tag ankommt, welcher eine niedrige oder hohe Temperatur hat, als auf die mittlere, durchschnittliche Wärme mehrerer auf einander folgenden Tage. Und endlich werden wir später in dem Detail der belgischen Beobachtungen diese Retardation auf eine so eigenthümliche Weise bestätigt finden, daß man sich überzeugen wird, dieselbe finde auch in Belgien Statt, und trete nur deshalb nicht klar hervor, weil hier die Sterbefälle sämmtlicher Altersclassen zusammen gefaßt worden sind. Die mittlere Temperatur Königsbergs habe ich 6°,12 R. gefunden, nicht 5°,12, wie man sie bisher angenommen. Diesen Mittelwerth zeigen die Jahre 1818 und 1825, und namentlich ist das Mittel aus beiden genau 6°,12. Die mittlere Zahl der Todten für den Zeitraum, den wir betrachten, beträgt des Jahres

1877; nun sind 1818 gestorben: 1871 und 1825 ebenfalls: 1871. Dieselben Jahre, welche genau die mittlere Wärme zeigten, hatten also eben so genau die mittlere Zahl der Todten. Das Jahr 1822 hatte dagegen die größte Mittelwärme (6°,92) und hatte zugleich die geringste Zahl der Verstorbenen, nämlich 1638. Die größte Zahl der Todten brachte das Jahr 1826, nämlich 2115. Dieses Jahr gehörte zu den warmen, also hätte man eher eine geringere Sterblichkeit erwarten sollen; aber die höhere Mittelwärme entstand aus dem ungewöhnlich heißen Sommer 1826, und daher war, nach dem Gesetze, welches wir sogleich entwickeln werden, die große Sterblichkeit allerdings in der Ordnung. Daraus kann man abnehmen, daß der Grad der Sterblichkeit nicht allein von der Wärme des Jahres, sondern auch von der Vertheilung derselben innerhalb der Jahreszeiten abhänge. Ich besitze keine Sterbelisten über das Jahr 1834; es wird jedoch in diesem Jahre, wegen seines heißen Sommers, so gut eine große Sterblichkeit geherrscht haben, als 1826. — Bei allen Phänomenen, welche von meteorologischen Bedingungen abhängen, ist es ein entschiedner Vortheil, daß die Witterung in einzelnen Jahren so große Unregelmäßigkeiten zeigt. Vermöge einer zweckmäßigen Benutzung dieser Anomalien kann man bis in die feinern Details des Phänomens dringen, und Resultate erlangen, die sonst nur durch eine mühsame und oft unmögliche Untersuchung der Verhältnisse in verschiednen Zonen der Erde erreicht werden könnten. Die Sterblichkeit hängt von dem Stande des Thermometers ab, d. h. richtiger ausgedrückt, die Variationen der Sterblichkeit werden bedingt durch diejenigen des Thermometers. Es ist also wahrscheinlich, daß in Ländern, deren Klima einen continentalen Charakter trägt, die Fluctuation in der Zahl der Todten größer ausfallen wird, als in denjenigen, die ein Küsten- oder Inselklima genießen. Nun ist es für jetzt nicht möglich, diesen Beweis mittels des Vergleichs solcher Länder zu führen, weil dazu taugliche Beobachtungen gänzlich fehlen; allein, wie eben bemerkt worden, wird sich das mit den bloßen Königsberger Beobachtungen schon leisten lassen müssen, vorausgesetzt, daß wir uns deshalb an die Jahreszeiten mit anomaler Witterung wenden. Der Winter von 1823 entspricht durchaus

einem continentalen Klima; während für gewöhnlich die Mittelwärme unsers Januar — 1°,8 R. beträgt, betrug sie in diesem Jahre — 9°,7, welches ein Januar von Moskau ist. Die Zahl der Todten beträgt im Februar durchschnittlich 191; im Februar 1823 jedoch hatte sie ihren größten Werth, namentlich 247, welches ⅓ mehr ist. Dagegen zeichnete sich der Januar 1817 durch eine ungewöhnliche Wärme aus; er war der wärmste Januar dieser Periode und entsprach einem Inselklima. Die Anzahl der Todten des darauf folgenden Februar betrug auch nur 175 (den Monat zu 31 Tagen gerechnet). In den Sommermonaten 1821 war die Wärme unter allen berechneten Jahren am geringsten, und in denselben Monaten war es auch die Sterblichkeit. Sterben für gewöhnlich im August 130 Individuen, so starben deren nur 95 im Jahre 1821. Der Julius 1818 war dagegen um 1°,4 wärmer als sonst, und im darauf folgenden August starben 140. Die größte Zahl der Todten (201) lieferte der August 1826, allein der vorangegangene Julius war auch der heißeste der ganzen Periode gewesen. Aus diesen Daten, die wir gleich noch umfassender darstellen werden, ergiebt sich also: eine Erhöhung der Wärme über den normalen Stand vermindert die Sterblichkeit im Winter und vermehrt sie im Sommer. Umgekehrt wirkt die Erniedrigung der Wärme. Diesen Satz kann man auch folgender Art aussprechen: das Seeklima, welches die Unterschiede der Temperatur in der jährlichen Periode vermindert, vermindert auch die Unterschiede in der Sterblichkeit. Die Zahl der Todesfälle in den verschiednen Monaten des Jahres wird sich daher mehr gleich bleiben an den Küsten und auf Inseln, und wird größre Unterschiede zeigen im Innern der festen Länder. — In dem Verhältniß von See- und Continentalklima steht annähernd schon Belgien zu der Provinz Ostpreußen; auch wird durch die beiderseitigen Beobachtungen der vorige Satz bestätigt. Denn wenn im Julius in Belgien 100 sterben, so sterben im Januar 133, also ist 1,33 die Variation der Sterblichkeit; in Königsberg jedoch beträgt sie mehr, nämlich 1,47. Selbst in den verschiednen Altersclassen zeigt sich in Königsberg überall eine

größere Fluctuation der Mortalität als in Belgien. Für das bisher Entwickelte war es jedoch wünschenswerth, einen umfassendern Beweis zu besitzen, als ihn die oben angeführten speciellen Beispiele liefern konnten. Ich nahm zu dem Ende die durchschnittliche Temperatur aller Monate Januar, in welchen die Kälte größer war, als im Durchschnitt zu erwarten gewesen, und darauf alle Monate Januar, in denen sie kleiner ausgefallen; ich verfuhr eben so mit allen übrigen Monaten des Jahres, und erhielt dadurch zwei Gruppen mittlerer monatlicher Temperaturen, von denen die eine geringere Temperaturen als die durchschnittlichen umfaßte, die andern höhere. Nachdem auf solche Weise die Jahre benutzt waren, in denen der Januar kälter gewesen als sonst, nahm ich aus denselben Jahren die Zahl der Todten im Februar (wegen der vierwöchentlichen Retardation); eben so wurde mit den Jahren verfahren, in welchen der Januar wärmer als gewöhnlich gewesen ist, eben so endlich mit allen übrigen Monaten. Es entstanden auf solche Weise zwei Reihen mittlerer monatlicher Sterbefälle, von denen die eine (A) den kältern Monaten, die andre (B) den wärmern Monaten entspricht, und durch welche bewiesen wird, daß eine Erhöhung der Wärme in den Sommermonaten das Leben gefährde, in den Wintermonaten dagegen begünstige. Die hierüber folgende Tabelle zeigt nur eine merkliche Ausnahme im März, welche jedoch insofern keine Berücksichtigung verdient, als hier nur Mittelwerthe aus 4 oder 5 Jahren benutzt werden konnten; auch ist der Monat März hinsichts der Temperatur ziemlich unregelmäßig.

Monat	kleinste Mittelwärme	größte Mittelwärme	Sterblichkeit A	B
Januar	— 7°,6 R.	— 0,1	216	182
Februar	— 2,1	+ 0,7	204	168
März	+ 0,2	2,5	170	174
April	4,1	6,6	171	151
Mai	9,1	10,4	161	128
Junius	11,5	13,6	127	149
Julius	13,4	15,1	114	131
August	13,0	14,5	150	148
September	9,8	11,5	140	156
October	5,5	7,4	157	152
November	1,7	4,0	165	155
December	— 3,9	1,4	186	161
Mittel	4°,6	7°,3	1961	1855

Die Zahl der Verstorbenen ist so angegeben, wie sie in den einzelnen, nicht auf 31 Tage reducirten, Monaten Statt gefunden. Ohne diese Reduction sterben für gewöhnlich bei einer Mittelwärme von 6°,12 des Jahres 1877; dagegen bei einer von 4°,6, wie man sieht, 1961, und 1855 bei einer von 7°,3. Die Gruppe der kleinsten Temperaturen entspricht offenbar einem continentalen und dabei etwas nördlicher liegenden Orte, die Gruppe der größten Temperaturen einem südlicher und mehr in der Nähe der Küste liegenden Ort. Daher lehrt diese Zusammenstellung: der Einfluß des Klimas ist der Art, daß wo die Jahrestemperatur höher und zugleich die Extreme von Wärme und Kälte geringer sind, daß da die Sterblichkeit kleiner ist, als an Orten mit geringerer Mittelwärme und an einem mehr excessiven Klima. Da jedoch die Frage nach der Abhängigkeit der Mortalität von der Größe der mittlern Temperatur eine zu wichtige ist, um sie durch diese eine Untersuchung für beantwortet zu halten, so möchte ich auf das gefundene Resultat weiter kein Gewicht legen, und

nur gezeigt haben, daß durch eine zweckmäßige Verwendung der Listen eines und desselben Orts die Aufgabe hinsichts des Klimas beinahe vollständig zu lösen sein wird, vorausgesetzt, daß man über einen längern Zeitraum als 10 Jahre disponiren kann Auf eine andre Weise haben Moreau de Jonnès und Quetelet die Aufgabe behandelt. Sie verglichen das Verhältniß der Einwohner zu den Gestorbenen in verschiednen Zonen, und kamen zu dem Resultate, daß die Sterblichkeit desto größer sei, je näher dem Aequator. Moreau de Jonnès theilt darüber folgende Resultate mit:

Batavia	Breite	6°	Sterblichkeit	26
Trinidad	=	10	=	27
St. Lucia	=	14	=	27
Martinique	=	15	=	28
Guadeloupe	=	16	=	27
Bombay	=	19	=	30
Havannah	=	23	=	33

Allein auf der Insel Bourbon beträgt dies Verhältniß nur 45, und am Vorgebirge der guten Hoffnung soll es sogar noch größer sein (Bisset-Hawkins El. of med. statistics p. 51). Somit ist das angegebne Gesetz zweifelhaft. Quetelet theilt Europa in drei Theile, und findet:

Norden von Europa,	Sterblichkeit	41,1
Centrum =	=	40,8
Süden =	=	33,7

Zu den Ländern des Nordens gehört England mit der Sterblichkeit 51. Da aber alle Schriftsteller über die Ungenauigkeit der englischen Listen einig sind, — worüber noch 1836 bei der Versammlung der Naturforscher zu Bristol starke Belege beigebracht worden sind — so möchten wir diese Listen auch nicht anwenden. Läßt man jedoch England aus dem Vergleich fort, so wird die Sterblichkeit im Norden Europas 37,7, und dann kommt man auch hier zu keinem bestimmten Resultate. — Noch von einer andern Seite kann man die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Temperatur mit einer großen Evidenz beweisen, indem es sich nämlich

lich findet, daß die mittlere monatliche Sterblichkeit auf dieselbe Art mit der mittlern Temperatur zusammenfalle, d. h. ebenfalls vier Wochen später eintrete, als die letztere. Die mittlere Wärme findet zweimahl des Jahrs Statt, im letzten Drittel des April und October, oder, da wir hier nur volle Monate betrachten, im April und October, namentlich giebt das arithmetische Mittel beider Temperaturen genau die Mittelwärme des hiesigen Orts. Da des Jahres 1877 Todesfälle sich ereignen, so ist die mittlere monatliche Sterblichkeit, oder der $\frac{1}{12}$te Theil davon, 156 (die Monate sind im Folgenden in ihrer natürlichen Dauer gelassen). Nun sterben im Mai 159, im November 152; also sehen wir auch hier wiederum vier Wochen nach dem Mittelzustand der Wärme denjenigen der Sterblichkeit eintreten. Ja das arithmetische Mittel aus der Zahl der Todten im Mai und November ist sicherer als dasselbe aus den Temperaturen der Monate April und October, wie die folgende Zusammenstellung beider ergiebt.

Jahr	Mittel aus April u. Octob.	wahres Mittel	Mittel aus Mai u. Novemb.	wahres Mittel
1817	3°,3	5°,9	146	148
8	5,3	6,0	158	156
9	6,1	6,2	160	163
1820	6,7	5,3	152	145
1	7,5	6,1	134	138
2	7,7	6,9	138	136
3	6,1	5,7	167	175
4	6,5	6,8	194	172
5	5,7	6,2	143	156
6	—	—	164	176
			158	156

Die vorhergehende Untersuchung bezog sich auf das Menschengeschlecht im Allgemeinen, Quetelet und Schübler jedoch haben gefunden, daß der Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit in verschiednen Lebensaltern verschieden sei, und der erstere giebt darüber eine ausführliche Tabelle, geordnet nach 20 unterschiednen

Altersclassen, die wir benutzen werden. Man ersieht daraus, daß wenn im Allgemeinen der Januar der tödtlichste Monat in Belgien ist, die 8 bis 12 jährigen Kinder häufiger im April, die 12 bis 16 jährigen sogar am häufigsten im Mai sterben. Um das Factum festzustellen, ordnete ich die zu Königsberg Verstorbenen nach 7 Altersclassen; es fanden sich im Wesentlichen dieselben Resultate, der Monat Februar zeigte sich als der gefährlichste nur bei den jungen Kindern und bei den Erwachsenen, nachdem sie das 40 ste Jahr überschritten. In den dazwischen liegenden Altersstufen übernahmen dagegen März oder April diese Rolle. Es schien somit, als wenn der Einfluß der Witterung complicirter sei, als wir ihn bisher dargestellt haben. Inzwischen ist es mir gelungen, diese anfangs verwickelte Frage so zu beantworten, daß das Resultat in der That auf eine überraschende Weise sich dem Vorhergehenden anschließt und dasselbe unterstützt. Ich habe bereits darauf aufmerksam gemacht, daß der Einfluß der Temperatur auf das Leben eine gewisse Zeit braucht, um seine volle Wirkung zu äußern. Nun war wohl anzunehmen, daß die Dauer dieser Retardation in verschiednem Alter des Lebens verschieden sein werde, daß sie abhinge von der Lebenskraft. Je größer die Lebenskraft, um so größern Widerstand konnte man vermuthen, würde das Leben dem Einfluß der äußern Witterungsverhältnisse entgegensetzen, und wenn dieser Widerstand auch nicht ausreicht, jenen Einfluß ganz aufzuheben, so wird er ihn doch der Zeit nach weiter hinausschieben können. Die Lebenskraft irgend eines Individuums wird nicht gemessen durch seine wahrscheinliche oder mittlere Lebensdauer, sondern, mathematisch genommen, durch die Wahrscheinlichkeit, welche das Individuum hat, den nächstfolgenden Moment zu erleben, oder, wenn man den Ausdruck unsern üblichen Tafeln accomodirt, durch die Wahrscheinlichkeit, das nächste Jahr zu erreichen. Sie ist am größten im 12ten bis etwa 16ten Jahre. Somit wird man erwarten dürfen, daß die Sterblichkeit dieser Altersgruppe in einem spätern Monate ihr Maximum erreiche, und so ist es in der That. Betrachtet man aus diesem Gesichtspuncte die Zahlen Quetelets, so findet man:

die Sterblichkeit der 0 bis 2jährigen ist im Januar am größten
2 = 3 = = im März
3 = 12 = = im April
12 = 16 = = im Mai
Je größer also die Lebenskraft, desto später fällt das Maximum; vom 16ten Jahre ab nimmt die Lebenskraft wiederum ab, und das Maximum fällt auch immer früher
bei den 16 bis 20jährigen im April
20 = 25 = im März
25 = 30 = im Februar
und vom 40sten Jahre ab wieder in den Januar. Eine schönere Übereinstimmung kann man nicht wünschen. Nur eine befremdende Ausnahme findet sich bei den Kindern zwischen 1 und 1½ Jahre, sie sind der größten Sterblichkeit im April unterworfen; die Königsberger zeigen diese Anomalie nicht, und daher haben anderweitige Beobachtungen hierüber zu entscheiden. Wenn wir also sehen, daß das Leben die Einwirkung schädlicher Einflüsse verzögert, je intensiver es ist, und wenn wir darin ein Widerstreben erkennen müssen, so entsteht die Frage, ob sich das Leben diesen Einflüssen zu entziehen trachtet, weil sie ihm Gefahr bringen, oder deshalb, weil sie äußerliche sind. Die letztre Ansicht ist die richtige; denn wie die schädliche Einwirkung der Kälte in den verschiednen Lebensaltern verschieden retardirt wird, so wird es auch der heilsame Effect der Wärme in den Sommermonaten. Auch er wird desto länger hinausgeschoben, je größer die Lebenskraft ist. Nach Quetelets Zahlen ergiebt sich nämlich das Minimum der Sterblichkeit bei den 0 bis 1jährigen im Julius
2 = 8 = im August
8 = 20 = im October
und von da ab in den höhern Lebensaltern wiederum im Julius. Der Grund, weshalb die kleinste monatliche Sterblichkeit nicht auch in den September fällt, liegt wahrscheinlich in der bereits erwähnten Anomalie dieses Monats, eine größre Zahl von Verstorbenen zu liefern, als diejenigen Monate, August und October, die ihn zunächst umgeben. Wie wir dieser Anomalie bei den königsberger und stutt=

garter Beobachtungen begegneten, so finden wir sie auch hier in dem Detail der belgischen. — Die Ansicht über das Bestreben des Lebens, sich dem Einflusse der Witterung zu entziehen, er möge vortheilhaft oder nachtheilig sein, kann noch auf eine andre Weise bestätigt werden. Untersuchen wir nämlich, wie intensiv dieser Einfluß in den verschiednen Lebensaltern sei. Dies geschieht, indem wir die größte Zahl monatlicher Todten dividiren durch die kleinste; die Intensität der Einwirkung wird durch diesen Quotienten gemessen, und ist ihm direct proportional. Es ergiebt sich:

von 0	bis	12	Jahren	Intensität	1,8	bis	1,7
12	=	16	=	=	=	=	1,5
16	=	20	=	=	=	=	1,4
20	=	30	=	=	=	=	1,2
30	=	40	=	=	=	=	1,3
40	=	50	=	=	=	=	1,4
50	=	65	=	=	=	=	1,7
65	=	75	=	=	=	=	2,0
75	=	90	=	=	=	=	2,2
90 und		darüber		=	=	=	2,5

Aus diesen Werthen sieht man, daß der Einfluß der Witterung um so geringer beträgt, je größer in einer Altersstufe die Lebenskraft ist. —
b) Werfen wir endlich noch einen Blick auf die jährliche Periodi- b.
cität überhaupt, so erkennen wir die Zeit der Sonnenwenden als einen Gegensatz, welcher auch im Leben auf eine entschiedne Weise sich ausspricht, aber dabei einen mehr beharrlichen und gleichförmigen Zustand setzt: im Sommer ist Licht und Wärme am stärksten, die Intensität des Magnets am schwächsten, der tägliche Wechsel der Magnetnadel in ihrer Declination am bedeutendsten, der Zwischenraum zwischen den beiden täglichen höchsten Standpuncten der atmosphärischen Elektricität am längsten, die organische Expansion am größten, das sensible Leben am regsten; im Winter ist bei Verminderung von Licht und Wärme der Magnetismus am stärksten, die tägliche Veränderung der Declination der Nadel am schwächsten, das Sinken und Steigen der Elektricität während des Tages am kürzesten, das organische Leben mehr in sich zurück-

gedrängt. Wie die Nachtgleichen stärkere Bewegungen im Luftkreise und eine größere Differenz in der Bewegung des Meeres bei den verschiednen Mondsphasen herbeiführen, indem die Flut im Neu- und Vollmonde stärker, im ersten und letzten Viertel schwächer als gewöhnlich ist, so bezeichnen sie auch für das organische Leben Übergangspuncte, in welchen dieses schwankender wird und manche Krankheiten, z. B. Hämorrhoiden, Gicht, Podagra, Hüftweh, Epilepsie, Hemikranie, Hypochondrie, Melancholie, Wahnsinn, Apoplexie, häufiger erscheinen, wie denn auch um diese Zeit mehr Selbstmorde vorkommen, und selbst die Thiere eine gewisse Beklommenheit und Unruhe verrathen. Im Frühlinge zeigt sich eine größre Aufregung, und mit ihr vermehrte Fruchtbarkeit und Sterblichkeit; im Herbste hingegen tritt die Lebendigkeit mehr zurück.

Mehrtägiger Umlauf.

§. 620. Zwischen dem täglichen und dem jährlichen Wechsel
des Lebens steht eine Periodicität mitten inne, welche mehrere Tage
umfaßt, und bei dem Menschen in dreitägigen, wöchentlichen und
A. vierwöchentlichen Zeiträumen hervortritt. A) Die dreitägige und
wöchentliche Periodicität trifft mit keinem kosmischen Wechsel zusammen, und die Übereinstimmung der vierwöchentlichen Periodicität
mit dem Wechsel des Mondes ist mehr scheinbar als wirklich.
a. a) Zuvörderst würden wir auf keinen Fall jene Periodicität vom
Einflusse des Mondes ableiten können, denn wir haben gesehen, daß
die tägliche und jährliche Periodicität des Lebens nicht durch den
wechselnden Stand der Erde gegen die Sonne hervorgebracht wird,
sondern in einem innern, eignen Typus gegründet ist, und nur
vermöge der harmonischen Beziehung des Lebens zur Außenwelt mit
dem tellurischen Wechsel übereinstimmt; was aber die Sonne nicht
b. vermag, kann der Mond noch viel weniger leisten. b) Aber auch
die Übereinstimmung mit diesem ist nicht wahrscheinlich. Wir haben
gefunden, daß die tägliche Periodicität das Menschenleben in zwei
Hälften theilt, in den Abschnitt der individuellen, bewußten, freithätigen, und den der gemeinartigen, unbewußten, pflanzlichen Lebendigkeit, die jährliche Periodicität hingegen keine eigenthümlichen

Functionen bei ihm hervorruft, sondern nur eine besondre Stimmung setzt, während bei Pflanzen und Thieren der Schlaf, die Regeneration und die Zeugung zum jährlichen Umlaufe des Lebens gehören; daß also das Menschenleben nur mit der Axendrehung der Erde, als der durch ihre Beziehung zu sich selbst bestimmten Bewegung derselben, in näherem Zusammenhange stehe und nicht, wie das Leben der niedern Organismen, mit dem Umlaufe um die Sonne, als einer durch die Beziehung auf einen andern Himmelskörper bestimmten Bewegung unsers Planeten. Hiernach ist es denn nicht denkbar, daß das Menschenleben mit einer Periodicität zusammentreffen sollte, welche gar nicht in der Bewegung der Erde selbst, sondern nur in der ihres Satelliten besteht; auf jeden Fall müßte eine solche Übereinstimmung mit dem Wechsel des Mondes bei Pflanzen und Thieren deutlicher als beim Menschen, oder mindestens eben so deutlich sich zeigen, was doch nicht der Fall ist. Allerdings hat der Mond, als der nächste Himmelskörper, einen Einfluß auf unsre Erde, der aber äußerst beschränkt ist: bei Vergleichung einer großen Reihe von Witterungsbeobachtungen findet man ein so geringes Übergewicht der Zahl von Fällen, wo die Witterungsveränderung mit dem Mondswechsel zusammentraf, über die Zahl der entgegengesetzten Fälle, daß man dem Monde allen Antheil an Bestimmung der Witterung abgesprochen hat. Bei krankhafter Verstimmung der Sensibilität übt der Mond einen eigenen Einfluß aus, aber auf gesunde Menschen wirkt er nicht anders denn als ein leuchtender Körper, und es ist nicht denkbar, daß er eine normale Periodicität bestimmen sollte, dergleichen der ungleich mächtiger in das Leben eingreifende Wechsel der Jahreszeiten beim Menschen nicht hervorzurufen vermag. c) Die Erschei- c.
nungen der jährlichen Periodicität sind immer nur an eine bestimmte Stellung der Erde zur Sonne geknüpft, so daß alle Individuen derselben Gattung in der gleichen Jahreszeit brünstig werden, oder mausern, oder wandern, oder schlafen; die menschliche Menstruation dagegen kommt in allen Mondszeiten ohne Unterschied vor, und zeigt sich also dem unbefangnen Sinne als eine vierwöchentliche, aber nicht als eine monatliche Periodicität. Was aber den Einfluß des Mondes auf die Krankheiten anlangt, so liefern

uns die Vertheidiger desselben, von denen wir hier nur Testa (Nr. 107. S. 321 fg.), Darwin (Nr. 96. I. 2te Abtheilung, S. 201 fgg.), Reil (Nr. 184. I. S. 133), Virey (Nr. 171. XXIX. p. 202 sqq.) und Buek (Nr. 197. XVII. S. 359) nennen, solche Angaben, durch welche kein bestimmtes Bild gewonnen werden kann. Während der Syzygien sollte nach Diemerbroek die Pest überhand nehmen, nach Balfour das Fieber häufiger ausbrechen, nach Gillespie (Nr. 420. XII. S. 176) eine Verschlimmerung der Geschwüre eintreten, nach Darwin Epilepsie und Wahnsinn häufiger vorkommen, nach Buek die Sterblichkeit zunehmen; während der Quadraturen hingegen soll nach Jakson (ebd. S. 83 fgg.) der Ausbruch von Fiebern aller Art häufiger werden, und nach Darwin der Blutlauf an Stärke verlieren. Im Neumonde soll die Menstruation bei Jungfrauen häufiger sein, nach andern Angaben die Wassersucht zunehmen, nach Ramazzini das Petechialfieber gefährlicher werden, und nach Buek die Sterblichkeit ihr Maximum erreichen; im Vollmonde sollen mehr ältere Frauen menstruiren, nach Wepfer und Tulp Anfälle von Apoplexie, Hemikranie, Epilepsie und Manie häufiger vorkommen, nach Tulp die Kopfverletzungen gefährlicher werden und nach Buek die Todesfälle am seltensten sein. Kröpfe, Skropheln, Balggeschwülste, Geschwüre, Wurmzufälle und Wassersucht sollen mit dem Monde zu- und abnehmen. Im zunehmenden Monde soll nach Reil der Schlaf der Kinder unruhiger werden; im abnehmenden Monde sollen Würmer und Harnsteine leichter abgehen, nach Benot Asthma und Katarrh sich verschlimmern,
d. und nach Buek mehr Geburtsfälle vorkommen. d) Endlich lehrt die Erfahrung, daß die Periodicität des menschlichen Lebens der des Mondes nahe kommt, oder nicht völlig mit ihr zusammentrifft: während der Mond nach 29 Tagen die frühere Stellung zur Erde wieder einnimmt, kehrt die Menstruation nach 28 Tagen zurück und erfolgt bei völliger Normalität in einem Jahre 13 mahl, wie denn auch das Fruchtleben nicht zehn Mondsmonate oder 296 Tage, sondern vierzig Wochen oder 280 Tage dauert. Somit erkennen wir denn die vierwöchentliche, eben so wie die dreitägige und wöchentliche Periodicität des Menschenlebens für eine rein orga-

nische an. B) Weil sie aber blos im Organismus begründet ist, B.
ohne durch einen tellurischen Wechsel unterstützt und regulirt zu werden, so tritt sie auch nur in einzelnen Erscheinungen thatsächlich hervor und wird in vielen Verhältnissen nicht offenbar. Denn das Leben strebt überall nach mannichfaltiger Entwicklung und verhüllt, wie in der Gestaltung das zum Grunde liegende geometrische Gesetz, so in seinem Verlaufe das arithmetische Verhältniß seiner Zeiten; besonders aber gilt dies vom menschlichen Leben, da in diesem die Freiheit herrschend, die individuelle Entwicklung am offenbarsten und die Einförmigkeit des allgemeinen Typus sowohl durch psychische Selbstbestimmung, als auch durch höhere und ausgebreitetere Empfänglichkeit für Einwirkungen am meisten gestört wird. Wenn nun alle zwischen der täglichen und jährlichen mitten inne liegende Periodicität des Menschenlebens minder klar ist, und zu ihrer Erkenntniß immer noch zahlreiche, vorurtheilsfreie, durch keine Autorität geblendete Beobachtungen zu wünschen sind, so haben wir uns nur an die einfachsten und sichersten Thatsachen zu halten. Wenn wir indeß erfahren, daß eine bestimmte Zahl von Tagen, die hier als Einheiten gelten müssen (§. 594. g), einen eignen Cyklus ausmacht, so verlangen wir diese Kenntniß an einen Gedanken zu knüpfen, und namentlich sie theils mit dem Zahlenverhältnisse der Stoffe und Gebilde im Organismus, theils mit dem Begriffe der Zahlen überhaupt in Verbindung zu bringen. Aber Eins ist so mißlich wie das Andre: unsre Einsicht in das Zahlenverhältniß der Mischung und des Baues des organischen Körpers ist noch nicht dahin gediehen, uns ganz sicher leiten zu können; und die Philosophie der Zahlen ist ein Reich, welches seine engen Gränzen nur zu gern durch ein phantastisches Gedankenspiel erweitert. Überall ist hier der Willkühr das Thor geöffnet: um eine beliebige Zahl heraus zu bringen, kommt es nur darauf an, was und wie man zählen will, und jeder Zahl läßt sich am Ende die Deutung geben, deren man gerade bedarf. Wenn wir durch die Erwägung dieser Umstände gemahnt werden, uns nur an das Einfachste und Offenbarste zu halten, so mag auch die folgende Darstellung nur als ein einstweiliger Versuch, der mehrtägigen Periodicität einen Sinn abzugewinnen, gelten.

a. §. 621. a) Die allgemeinen Grundzahlen sind zwei und drei; die Zwei bezeichnet den Anfang aller Mannichfaltigkeit, den Gegensatz und durch diesen das Princip der Endlichkeit; die Drei dagegen schließt das Endliche zu einem Ganzen ab, indem sie das Geschiedene und Entgegengesetzte durch ein Vermittelndes verknüpft. Was in der Zweiheit zu einem einfachen Producte verschmolzen ist, gelangt in der Dreiheit zu einem mehrseitigen und beweglichern Dasein: während die binären Verbindungen der Stoffe in der unorganischen Materie die Alleinherrschaft des einfachen Gegensatzes und somit die reine Endlichkeit ausdrücken, charakterisirt sich die organische Materie als eine vielseitigere, in steter Spannung und Thätigkeit begriffene dadurch, daß in ihr mindestens drei Grundstoffe sich vereint haben; in der Gestaltung der niedrigsten Pflanzen, der Kryptogamen, herrscht die Vier, als der gedoppelte Gegensatz, vor, bei den höher stehenden Monokotyledonen dagegen die Drei und ihre Verdoppelung, die Sechs. Noch häufiger zeigt sich in der Natur die Dreiheit als die Erscheinungsform der zum Grunde liegenden Zweiheit: die Gestaltung, welche durch die anziehende und abstoßende Kraft der Materie bestimmt wird, stellt sich in den drei Dimensionen des Raums dar, und in der unorganischen Krystallisation ist die Dreizahl und ihre Verdoppelung vorwaltend, so wie in den ältesten Gebirgsarten die Einfachheit der binären chemischen Verbindung hinter der Dreiheit der Gemengtheile sich verbirgt; wie das Leben nur einen Gegensatz, den des Pflanzlichen und des Animalen, in sich schließt, aber in sensibler, irritabler und plastischer Form sich äußert, so giebt es auch nur zwei Heerde des Lebens, aber drei Cavitäten, und jede von diesen begreift zwar nur einen Gegensatz (von großem und kleinem Hirne, Lungen und Herz, assimilirendem und egestivem Theil der Unterleibsorgane), aber in drei Abtheilungen, indem das obere Glied des Gegensatzes in seitlicher Duplicität aus einander weicht. — Die dreitägige Periodicität, welche im gesunden Leben unmerklich ist und nur in Krankheiten, als organischen Hergängen, offenbar wird, ist eigentlich eine zweitägige, und beruht auf einer Oscillation, vermöge deren das Leben an zwei auf einander folgenden Tagen anders sich artet und einen Gegensatz bildet. Am offenbarsten ist dieser Typus im Ter-

tianfieber, welches unter den Wechselfiebern das häufigste und vorherrschende ist, denn bei Quotidianfiebern schimmert der dreitägige Typus hindurch, indem gewöhnlich stärkre und schwächre Anfälle mit einander wechseln, und bei Abnahme der Krankheit die schwächern Anfälle zuerst aufhören, so daß ein reiner Tertiantypus hergestellt wird. Bei den nachlassenden und anhaltenden Fiebern, und überhaupt bei allen an einen bestimmten Verlauf gebundnen Krankheiten bemerkt man einen Tag um den andern eine größre Heftigkeit der Zufälle, so daß dem ersten Tage der dritte, fünfte, siebente u. s. w. entspricht, oder mit andern Worten die Krankheit an den ungeradzähligen Tagen heftiger hervortritt. Da nun auf diese Weise auch die Krisis oder der Tod, als das Resultat des Krankheitshergangs, an den ungeraden Tagen häufiger eintritt, und der letzte Tag der Krankheit mit zu ihrem Verlaufe gerechnet werden muß, so erscheint ein dreitägiger Typus. Diesen hatte man als eine Eigenthümlichkeit des Menschen betrachtet (Nr. 102. I. S. 35); Czermak (Nr. 337. XV. S. 277) hat ihn aber auch bei verschiednen Thieren beobachtet. b) Die Sieben zeigt eine Ungleichheit ihrer Elemente, indem sie aus der Vier, als der verdoppelten Zwei, und aus der einfachen Drei erwächst; sie stellt in Vergleich gegen die Grundzahlen ein umfassenderes Ganzes dar, welches aber bei der Ungleichartigkeit seiner Elemente mehr als Theil eines noch höhern Ganzen sich ankündigt. Die sieben Farben und die sieben Töne sind die Entfaltungen von Licht und Schall. Da die Sieben in den Gestaltungsverhältnissen weniger häufig vorkommt, so ist es auffallend, daß der Halstheil des Rückgrats als das Mittelglied zwischen Rumpf und Schädel fast bei allen Säugethieren aus sieben Wirbeln besteht, da die Zahl der übrigen Wirbel so sehr variirt; wenn aber schon in den frühesten Zeiten und bei ganz verschiednen Völkern die Sieben zur Zeiteintheilung benutzt, und namentlich siebentägige Zeiträume oder Wochen angenommen wurden (Nr. 3. III. S. 7. 13 fg.), so bezog sich dies immer wieder auf die umfassendere Abtheilung der Zeit. Im menschlichen Leben zeigt sich aber die freilich nur in Krankheiten offenbare siebentägige Periodicität als das eigentliche und nächste Element seiner Zeitrechnung, indem die Woche den ersten wirklichen Umlauf zeigt, während der

zwei- oder dreitägige Typus nur eine Oscillation ist. Nämlich die meisten einfachen Entzündungen verlaufen in sieben Tagen; hitzige Hautausschläge dauern vierzehn Tage, wovon die ersten sieben Tage dem entzündlichen Zustande, die zweiten dem consecutiven Bildungshergange anheim fallen; hitzige Fieber aber dauern in der Regel entweder vierzehn oder ein und zwanzig Tage. Auch in Wechselfiebern macht sich die Siebenzahl geltend: Tertianfieber hören meist nach sieben, Quotidian- und Quartanfieber nach vierzehn Paroxysmen auf, und die Rückfälle von erstern treten meist nach sieben, von letztern nach vierzehn Tagen ein. Der wöchentliche Typus zeigt sich bisweilen selbst bei chronischen Krankheiten: ich beobachtete z. B. einen Kranken, dessen Geschichte ich anderswo bekannt gemacht habe, bei welchem ein Schlagfluß durch Extravasat in der Schädelhöhle Statt fand und gerade nach sieben Wochen eine kritische Perturbation, gerade nach zehn Wochen aber eine vollkommene Krisis durch Epilepsie erfolgte. Daß die Vögel gerade am ein und zwanzigsten Tage der Brütung aus dem Eie kommen, scheint auf eine weitre Verbreitung des wöchentlichen Typus hin-
c. zudeuten. c) Die Vier als die Verdoppelung des Gegensatzes und zugleich als die erste Zahl, welche die höhre Potenz einer niedrigern Zahl ausmacht, deutet auf gleichmäßige Entwicklung in doppelter Polarität hin und herrscht daher bei den Kryptogamen (Nr. 164. S. 12 fg.) und Zoophyten (Nr. 125. S. 162), also bei den niedrigsten organischen Wesen vor, in deren Gestaltung nur die einfachste Entwicklungsform sich darstellt, wie bei den höhern Thieren in den Gliedmaaßen, die den einfachen Gegensatz wiederholen. Wie die Vier an der Fläche in den Endpuncten der sich durchkreuzenden zwei Dimensionen, z. B. in den Himmelsgegenden, erscheint und so die natürlichste Abtheilung des Kreises abgiebt, so theilt sie auch jeden Kreislauf, z. B. den der Tages- und Jahreszeiten. Tritt nun die einfachste Periodicität im Menschenleben in einem wöchentlichen Umlaufe hervor, so wird die vierwöchentliche Periode einen vollständigern Kreislauf des Lebens bezeichnen. Während die zwei- oder dreitägige Oscillation und der wöchentliche Umlauf nur in Krankheiten offenbar wird, zeigt sich der vierwöchentliche Umlauf auch in einer normalen Function, nämlich der Men-

struation. Keine andre Periodicität zeigt sich bei dem Menschen so scharf bestimmt und so streng als diese, die auch bei allen Völkern unter jedem Himmelsstriche vorkommt. Wir dürfen sie daher als die allgemein menschliche Periodicität betrachten. Zwar bezieht sie sich nur auf eine einzelne Function, aber auf die universelle, welche die Gesammtkraft der individuellen Entwicklung zum Leben der Gattung concentrirt, auf die Zeugung. Zwar erscheint sie ferner nur beim weiblichen Geschlechte; indeß scheint sie im Leben des Embryo zu herrschen, da der Abortus vorzüglich zu den Zeiten erfolgt, wo die Menstruation eintreten sollte: denn da wir gesehen haben, daß in der Schwangerschaft und bei der Geburt nie eine einseitige Wirksamkeit Statt findet (§. 480), so haben wir Grund anzunehmen, daß der vierwöchentlichen Turgescenz des schwangern Fruchthälters auch eine vierwöchentliche Steigerung des Embryonenlebens entspricht. Somit wäre denn die vierwöchentliche Periodicität eine ursprüngliche, und wenn sie dann bei dem zeugungsfähigen Weibe wieder auftritt, so scheint dies darauf zu beruhen, daß die weibliche Natur überhaupt dem ursprünglichen Typus am meisten treu bleibt (§. 204). Beim Manne aber zeigt sie sich auch, jedoch nur in Krankheiten, und zwar vorzüglich in denen des Blutsystems, als Hämorrhoiden, Blutbrechen, Blutharnen u. s. w. Der Mensch ähnelt aber in seiner Umlaufszeit dem Monde, weil er in seinem Verhältnisse zum Planeten mit ihm verglichen werden kann: denn wie der Satellit ein zum Erdganzen gehöriger, an dasselbe ewig geknüpfter und doch dabei ein eigner, gleichsam abgelöster und zum Theil frei gewordner Körper ist, so erblicken wir im Menschen dasjenige Erzeugniß der Erde, welches von ihren Banden sich loszuringen strebt und freithätig sein Leben auf ihr entwickelt.

Zehntes Buch.

Vom Tode.

Ursachen des Todes.

§. 622. Wie wir überall zum Verständnisse einer Erscheinung nur dann gelangen, wenn wir auch ihr Ende kennen gelernt haben, so möge uns die Betrachtung des Todes (§. 622 bis 642) zu einer Gesammtanschauung der Geschichte des Lebens (§. 643 bis 657) leiten. — Der Tod oder das Erlöschen des individuellen Lebens ist entweder nothwendig oder zufällig. Der nothwendige (normale, natürliche), d. h. vermöge eines allgemeinen Naturgesetzes erfolgende und von Zufälligkeiten unabhängige Tod hat seinen Grund im Wesen des Organismus, so daß er nach einer gewissen Dauer des individuellen Lebens, welche für jede Gattung von Organismen eigenthümlich bestimmt ist, auch unter den günstigsten äußern Verhältnissen eintritt. Wir haben demnach die Aufgabe, aus der Wesenheit des Lebens die Nothwendigkeit seines Erlöschens abzuleiten. Nun giebt es aber zwei entgegengesetzte Grundansichten des Lebens: die eine betrachtet dasselbe als ein Sein eigner Art, welchem gewisse Attribute schlechthin zukommen, und zwar entweder als ein schlechthin Bedingtes (A), oder als ein schlechthin Unbedingtes (B); nach der andern Ansicht hingegen wird es sowohl mit den Einzelnheiten der übrigen Naturerscheinungen zusammengestellt, als auch auf die Idee des Weltganzen bezogen, und somit als ein Relatives betrachtet (C). Ohne in eine weitre Erörterung dieser Ansichten hier eingehen zu können, untersuchen wir bloß, welche von ihnen die genügendste Erklärung des nothwendigen Todes giebt.
A) Wenn der Materialismus das Leben als ein schlechthin A.
Bedingtes, als eine Eigenschaft der Organisation betrachtet, so erklärt er folgerecht das Erlöschen desselben aus einer mit ihm unverträglichen Qualität der Organisation. Der nothwendige Tod

erfolgt also darum, weil bei der im hohen Alter eingetretnen Trockenheit und Starrheit der Gebilde, bei der Verknöcherung der Arterien, der Verwachsung der Haargefäße u. s. w. die Lebenserscheinungen nicht mehr vor sich gehen können. Allein fürs Erste sind diese Erscheinungen Abnormitäten, welche, wie besonders Ritter (Nr. 383. p. 11. 21) näher nachgewiesen hat, zwar häufig im hohen Alter sich finden, aber ihm weder ausschließlich, noch auch für immer und wesentlich zukommen; und wie man in den allermeisten, durch Krankheit bewirkten Todesfällen kein materielles Verhältniß entdeckt, welches den Kreislauf, das Athmen und die Nerventhätigkeit unmöglich gemacht hätte, so hat man selbst bei manchen Greisen, die ein ungewöhnlich hohes Lebensalter erreichten, z. B. bei dem 152jährigen Thomas Parre, die Consistenz natürlich, die weichen Theile saftig und geschmeidig gefunden, und keine abnorme Verknorpelung, Verknöcherung oder Verwachsung bemerken können. Nun könnte man zwar sagen, diese Greise hätten ihr eigentliches Lebensziel immer noch nicht erreicht, und würden erst später durch jene Mängel zum nothwendigen Tode geführt worden sein, wenn nicht eine zufällige Krankheit ihrem Leben früher ein Ende gemacht hätte: allein, abgesehen davon, daß dies nicht erweislich ist und nur als eine Ausflucht gilt, so ist es zweitens auf jeden Fall klar, daß jenes Erstarren, Verknöchern und Verschrumpfen nur die Folge eines gewissen Lebenszustandes ist, bei welchem sich die Gebilde nicht mehr, wie früher, in ihrer normalen Beschaffenheit behaupten können. Denn die Entwicklungsgeschichte hat uns gelehrt, daß die Organisation nicht das Ursprüngliche ist, aus welchem das Leben entspringt, daß vielmehr dieses das Wirkende und Bestimmende ist, welches die Organisation schafft, und so könnten denn jene Beschaffenheiten des organischen Lebens zwar den nächsten, aber nicht den eigentlichen und wahrhaften Grund
B. des Todes enthalten. B) Wenn der Materialist das Product des Lebens mit seinem Grunde verwechselt, und so das Leben für ein schlechthin Bedingtes und Abhängiges ansieht, so hält es dagegen der Spiritualist für ein schlechthin Unbedingtes, indem er die Erscheinung von ihrer Idee, das Endliche von seinem unendlichen Grunde nicht unterscheidet. Nach Stahl ist das Leben geistiger

Natur, und die Seele ist es, welche den Leib bildet, ihn zu Thätigkeiten bestimmt und erhält. Das Geistige ist seinem Wesen nach einig und innerlich, mithin sich selbst bestimmend, frei und unbedingt; wenn nun das Leben die Wirkung des Geistigen ist, so kann es nicht den Grund seines Endes enthalten, denn das Freie kann nur sich selbst setzen, nicht sich vernichten, und wenn die Selbsterhaltung auf einem unbedingten Grunde beruht, so muß sie auch ewig sein. Hiernach ist denn der Tod unbegreiflich und wird nach Stahl nur durch den Willen Gottes bestimmt. Diese Annahme ist aber nur eine hyperphysische Fiction, welche den Grund einer Naturerscheinung außerhalb der Natur sucht; ein unerweisliches Postulat, welches nur als Ausflucht dient, wo die Theorie mit der Erfahrung im Widerspruche steht. Die Thatsache des nothwendigen Todes ist daher schon eine Widerlegung der spiritualistischen Ansicht. C) Betrachten wir das Leben als ein Relatives, welches im Vergleich mit den unorganischen Naturerscheinungen ein abgeschloßnes, die mannichfaltigsten Kräfte in sich vereinendes, sich selbst bestimmendes Ganzes darstellt, in Bezug zum höchsten Grunde der Dinge aber eine Verwirklichung des Unendlichen im Endlichen, und ein quantitativ und qualitativ besondres Abbild des Weltganzen ist, so gewinnen wir eine wirkliche Theorie des nothwendigen Todes. a) Wir erkennen nämlich zuvörderst die allgemeine Nothwendigkeit des Todes. Das Leben hat den Charakter der Selbstbestimmung, gleich dem Ideellen, aus welchem es stammt, und das Vermögen der Selbsterhaltung, gleich dem Weltganzen, dem es nachgebildet ist: aber Beides nur in der endlichen Form und innerhalb bestimmter Gränzen. Es ist aus dem universellen Leben, d. h. durch den einigen und ewigen Geist der Welt aus den allgemeinen Naturkräften hervorgegangen, aber in individueller Form, als ein besonders Geartetes und Beschränktes; es hat sich aus dem universellen Leben entwickelt, sich gleichsam abgeschieden und individualisirt, aber als Einzelnes vermag es sich nicht ganz davon zu befreien, sondern muß zu seinem Urquell, dem Universellen, zurückkehren; es ist eine Erscheinung desselben, aber die Erscheinungen und Formen sind das Wechselnde, Vergängliche, und nur das Wesen, das Universelle ist ohne Anfang und Ende. Wie

C.

a.

der Organismus im Raume beschränkt ist, so ist er es auch in der Zeit, und wie er gegen äußre Einwirkungen nicht schlechthin und unbedingt sich zu behaupten vermag, eben so wenig kann er in Ewigkeit bestehen; das Leben hat zu einer gewissen Zeit begonnen, ist mithin endlich und muß auch zu einer gewissen Zeit untergehen. — Wie nun der Tod überhaupt, so muß auch die Zeit
b. desselben im Wesen des Lebens begründet sein. b) Das universelle Leben beruht auf der unendlichen Idee; dem individuellen Leben, als einem Nachbilde des universellen, liegt die Idee in ihrer endlichen Form, d. h. in besondrer Artung (Qualität) und Begränzung (Quantität), mit einem Worte: ein bestimmter Begriff zum Grunde. Diesen Begriff zu verwirklichen, ist die Aufgabe des Lebens. Da er aber, aus der Idee stammend, einen Antheil am Unendlichen hat, so kann er nicht in einem und demselben Zeitmomente, sondern nur in einem gewissen Verlaufe der Zeit sich vollständig offenbaren, und diese successive Realisirung des zum Grunde liegenden Begriffs nach allen Seiten hin ist der Sinn der Entwicklung und Umgestaltung des Lebens. Hat nun das Leben durch ununterbrochne Entwicklung und Umgestaltung seinen Begriff erschöpft, so ist seine Aufgabe gelöst. Hat also das Individuum den durch seine Individualität modificirten Begriff seiner Gattung allseitig verwirklicht, so hat es sein Ziel erreicht, und es bleibt ihm nichts weiter übrig: der alleinige Grund seines Lebens, die in steter Entwicklung sich offenbarende Idee, ist ihm entwichen, und
c. das individuelle Leben muß in das universelle sich auflösen. c) Ist nun der Tod auf diese Weise zu einer gewissen Zeit nothwendig geworden, so muß er dann auch durch bestimmte Verhältnisse des Lebens vermittelt werden. Dieser unmittelbare und nächste Grund des Sterbens aber ist die Erschöpfung des Vermögens der Verjüngung durch Rückkehr zu einem frühern Lebenszustande, und hier knüpft sich die Betrachtung des Todes an die Lehre vom Umlaufe des Lebens (9. Buch) an. Denn wie der Organismus bei der Periodicität in einzelnen Zeiträumen und auf offenbare Weise sich verjüngt (§. 593. f), so verjüngt et sich auch ununterbrochen und unmerklich während des ganzen Lebens in der Selbsterhaltung. Das Leben in seinem Urzustande ist die volle, unangetastete Mög-

lichkeit, welche im unentfalteten Keime Alles das in sich schließt, was je hervortreten soll; durch seine Entwicklung wird der Begriff verwirklicht, das Unendliche in einer endlichen Form real, dadurch aber auch eine Erschöpfung herbeigeführt. Durch die Rückkehr von der Entwicklung zum Urzustande wird dieser Erschöpfung begegnet, und die Möglichkeit neuer Kraftäußerung hergestellt; da aber das Leben ununterbrochen fortschreitet, so kann es nie ganz zum frühern Zustande zurückkehren (§. 593. d), und es vermag um so weniger sich ihm zu nähern, je weiter es sich in seinem Verlaufe von ihm entfernt hat, bis es endlich den Punct erreicht, wo eine solche Wiederherstellung unmöglich ist. Diese Unmöglichkeit der Restauration ist also der nächste und unmittelbare Grund des nothwendigen Todes, und es ist nicht sowohl die Abnahme der Kraft, als die Abnahme des Ersatzes, was ihn herbeiführt.

§. 623. Jede Art organischer Wesen hat ihre bestimmte Lebensdauer, aber unsre Kenntniß derselben ist sehr mangelhaft, da es oft schwer zu bestimmen ist, ob der Tod nothwendig, oder durch zufällige Krankheiten herbeigeführt war, da man ferner das Alter der in Freiheit lebenden Thiere nicht genau kennt, bei den Hausthieren aber die natürlichen Lebensverhältnisse gestört sind. So gilt noch immer, was Bacon sagt: de diuturnitate et brevitate vitae in animalibus tenuis est informatio, quae haberi potest, observatio negligens, traditio fabulosa. Wie unsicher aber auch immer die Angaben über diesen Gegenstand im Einzelnen meist sein mögen, so ist uns wenigstens im Ganzen die Verschiedenheit der Lebensdauer offenbar. a) Unter den kryptogamischen Gewächsen a.
giebt es mehrere Schwämme, welche nur einen oder einige Tage leben; Moose, Flechten und Farrnkräuter vegetiren etliche Jahre. Unter den phanerogamischen Gewächsen werden die, deren Lebensdauer am kürzesten ist (die einjährigen), drei bis acht Monate alt, viele (die zweijährigen) sechzehn bis zwanzig Monate, Staudengewächse einige Jahre, Sträucher und Bäume eine längere Reihe von Jahren. Im Pflanzenleben ist die Einheit nicht so herrschend, wie im Leben der beseelten Wesen, und so ist denn auch die Dauer desselben weniger an eine bestimmte Zeit gebunden. Aber Decandolle (Nr. 675. II. S. 798 fgg.) geht zu weit, wenn er behauptet, die

Pflanzen hätten gar kein bestimmtes Leben, sondern stürben nur in Folge von ungünstigen Umständen oder von Krankheiten. Das höchste Erzeugniß der Pflanze ist die Frucht; mit dieser ist ihr Begriff erschöpft, die Aufgabe ihres Lebens gelöst, und sie stirbt nun ganz oder zum Theil ab, während in der Frucht ein neues Leben sich entwickelt. Die monokarpischen Pflanzen sterben, nachdem sie einmahl Früchte getragen haben, und ihr Leben läßt sich durch Verzögerung ihrer Fruchtbildung verlängern: so trägt die Agave americana im heißen Klima ihre Früchte, wenn sie 8 Jahre alt ist, und stirbt darauf, in unsern Treibhäusern aber lebt sie 50 bis 100 Jahre, weil sie dann erst zum Blühen kommt; so gewinnen auch einjährige Pflanzen eine längere Dauer, wenn sie gefüllte, also unfruchtbare Blumen tragen. Bei den rhizokarpischen Gewächsen stirbt nach dem Fruchttragen der Stengel; aber die Wurzel ist dadurch nicht erschöpft, und treibt im Frühlinge einen neuen Stengel. Die caulokarpischen Gewächse (Bäume und Sträucher) werden noch weniger erschöpft, indem die jährlich erzeugte Schicht nur verholzt, um im folgenden Jahre eine neue lebendige Schicht derselben anzubilden. Decandolle (ebd. S. 811) hat gefunden, daß unsre Waldbäume vom funfzigsten oder siebzigsten Jahre an langsamer, aber gleichförmig fortwachsen, oder daß die jetzt gebildeten Jahresringe nicht so stark sind als die frühern, aber dann nicht mehr abnehmen; er giebt indessen zu, daß bei fortschreitendem Wachsthume die tiefer eindringenden Wurzeln vom Verkehre mit der Luft immer mehr ausgeschlossen werden und weniger Nahrung finden, die Rinde immer trockner, an Kohlenstoff und erdigen Substanzen reicher wird, und somit auch die Vegetation und Verjüngung endlich begränzt werden muß. Theils aus der Stärke des Stamms und der Zahl der Jahresringe, theils aus historischen Überlieferungen hat man erfahren, daß eine Cypresse 300, eine Ulme 335, ein Epheu 450, ein Bergahorn 500, ein Lärchenbaum 576, ein Castanienbaum 630, ein Oelbaum 700, ein Platan 720, eine Ceder und ein Pomeranzenbaum 800, eine Linde 1100, eine Eiche 1500, ein Eibenbaum 2000, ein Baobab 5000, und eine virginische Cypresse 6000 Jahre
b. alt werden kann (ebd. S. 820—847). b) Kein Infusionsthier scheint mehrere Wochen zu leben; Cercaria ephemera lebt nach Nitzsch nicht

viel über sechs Stunden, indem sie gegen Mittag erscheint und spätestens vor Sonnenuntergang stirbt. c) Manche Corallenthiere, z. B. Tubularien, leben nach Schweigger nur einige Tage, Wochen oder Monate; der Armpolyp aber nach Trembley zwei Jahre. d) Mehrere Entozoen leben nur wenige Monate, indem sie nur in einer gewissen Jahreszeit verkommen und in der folgenden nicht mehr zu finden sind; indeß leben die Filarien nach Rudolphi einige Jahre. e) Die Schnecken leben nach Pfeifer 3 bis 4, die größern Muscheln 20 bis 25 Jahre. f) Das Leben einer Aphide dauert gewöhnlich einen Monat; das der übrigen Insecten dauert im vollkommnen Zustande höchstens 4 bis 5 Jahre, bei vielen, namentlich Lepidopteren, so kurze Zeit, daß sie gar keine Nahrung nehmen; dagegen dauert es im Larven- und Puppenzustande bei einigen länger, z. B. beim Goldkäfer 4, beim Maikäfer 5 und bei Mantis religiosa 10 Jahre; die Ephemere bringt 3 Jahre in diesem Zustande zu, kommt nach ihrer letzten Metamorphose gegen Abend aus dem Wasser hervor und sieht nie das volle Licht des Tags, denn sie stirbt, ehe die Sonne wieder hervortritt, nach vollbrachtem Zeugungsgeschäfte. Schmetterlinge und Motten leben, wenn sie sich fortpflanzen, kein ganzes Jahr, und nur dann länger, wenn sie sich nicht begattet haben (Nr. 196. XXXVIII. S. 136). g) Die Arachniden leben einige Jahre. h) Die Entomostraceen und Isopoden leben nur kurze Zeit, so die Daphnien und Cyklopen nur drei Wochen; die größern Gattungen der Dekapoden, Stomatopoden und Amphipoden hingegen bis auf 20 Jahre. i) Die kleinern Fische scheinen fünf bis zehn Jahre alt zu werden; andre scheinen ein viel höhres Alter zu erreichen, da sie langsam wachsen und bisweilen von bedeutender Schwere gefunden werden: so weiß man, daß Karpfen erst nach zehn Jahren eine Schwere von zwölf Pfund erreichen, und schließt daraus, so wie aus einigen directen Beobachtungen, daß sie 50 bis 100 Jahre alt werden können; man erzählt, daß 1497 bei Kaiserslautern ein 3 Centner schwerer Hecht gefangen wurde, der nach der Inschrift auf einem an seinem Kiemendeckel angehefteten Kupferringe vor 267 Jahren gefangen und wieder ins Wasser gesetzt worden war. k) Batrachier, so wie kleine Eidechsen und Schlangen, werden 5 bis 6 Jahre alt; Krokodile sollen gegen 100 Jahre alt wer-

den; Forster und Murray (Nr. 196. XIV. S. 113) erwähnen Schildkröten, die, nachdem man sie gefangen hatte, wo ihr Alter unbekannt war, noch über 100 und bis gegen 200 Jahre lebten.
l. l) 3 bis 4 Jahre alt werden Zaunkönige, 6 bis 10 Fasane und Tauben, 10 bis 12 Perlhühner und Haushühner, 15 bis 20 Truthühner, Nachtigallen und Lerchen, 20 bis 25 Stieglitze und Finken, Störche und Pfaue, 25 bis 50 Gänse, Schwäne, Pelikane, Holztauben, Kukuke, Sperber und Habichte, 100 Jahre Adler, Papa-
m. geien und Raben. m) Eine Lebensdauer von 3 bis 4 Jahren haben Seidenhasen und einige andre kleine Nager; von 6 bis 8 Hase, Eichhörnchen, Meerschweinchen, Spitzmaus, Wiesel; von 8 bis 10 Igel, Hamster, Kaninchen und Murmelthier; von 10 bis 15 Schaf, Ziege und Marder; von 15 bis 18 Katze, Wolf, Fuchs, Dachs, Luchs, Otter, Biber, Reh, Rennthier, Elenn, Schwein; von 20 bis 25 Hund, Bär, Gemse, Dammhirsch; von 25 bis 30 das Rind; von 30 bis 35 Pferd und Esel; von 35 bis 40 der Edelhirsch; von 50 bis
n. 100 das Kameel; von 100 bis 200 der Elephant. n) So weit die Geschichte reicht, lehrt sie uns, daß das Leben der Menschen bei allen Völkern und in allen Zeitaltern gewöhnlich 70 bis 80 Jahre dauerte, und daß die normale Zeit des Todes in diesen Zeitraum fällt, wird aus den unten (§. 650) anzustellenden Vergleichungen der Sterbelisten klar. Ein höhres Alter kommt nur in seltnern Fällen vor, dergleichen unter Andern Bacon (Nr. 476. p. 507 bis 515) und Hufeland (Nr. 477. I. S. 96 bis 105) gesammelt haben. Zu denen, die ein außerordentliches Alter erreichten, gehört ein gewisser Lahaye, der im 70sten Jahre heirathete, noch fünf Kinder erzeugte und 120 Jahre alt wurde; Brisio de Bra, der im 122sten Jahre noch seine Geschäfte als Bedienter verrichtete und nach einer halbjährigen Schwäche starb; John Essingham, ein Soldat und zuletzt Tagelöhner, der 144 Jahre alt wurde und acht Tage vor seinem Tode noch drei Meilen weit ging; der Däne Drakenberg, der bis in das 91ste Jahr als Matrose diente, im 111ten Jahre heirathete und 146 Jahre alt wurde; Thomas Parre, ein armer Bauer, der im 120sten Jahre noch einmahl heirathete, bis in das 142ste die Begattung zu vollziehen vermochte und im 152sten starb; ein Mann unweit Polozk, der im 93sten Jahre zum drittenmahle

sich verheirathete, noch Kinder zeugte und im Jahr 1796, 163 Jahre alt, gesund und frisch war, während sein ältester Enkel 95, sein jüngster Sohn 62 Jahre alt war; Johann Surrington in Norwegen, der im 160sten Jahre starb, wo sein ältester Sohn 103, sein jüngster 9 Jahre alt war; der Fischer Jenkins, der über 100 Jahre alt noch fertig schwamm und 169 Jahre alt wurde; endlich der Schotte Kintingern oder St. Mungo genannt, und der Ungar Peter Czartan, welche gegen 180 Jahre alt wurden. Ein Beispiel von einem zweihundertjährigen Alter ist noch nicht vorgekommen.

§. 624. Wenn unsre Theorie der Nothwendigkeit des Todes (§. 622. b. c) gegründet ist, so muß sie auch die Verschiedenheit der Lebensdauer bei den verschiednen Arten der organischen Wesen erklären. Da indeß sowohl der Gehalt des Begriffs und die Art seiner Entwicklung, als auch die Art seiner Verjüngung in verschiednen Formen und nach verschiednen Richtungen hin sich ausspricht, so haben wir den Grund der kürzern oder längern Lebensdauer bald in diesem, bald in jenem Momente zu suchen, die Umstände sind, wie schon Bacon (Nr. 476. p. 499) bemerkte, so verwickelt, daß nicht nach einem einzelnen Verhältnisse geurtheilt werden kann, oft wohl auch das wahre ursachliche Moment unbekannt bleibt. Indeß mag es uns genügen, wenn wir durch die aufgestellten Principien zu einigen lichten Puncten geleitet werden. Was nun zuvörderst den Begriff der Gattung (§. 622. b) anlangt, so ist A) der Gehalt desselben A.
verschieden, und hier gilt, a) wenn wir das Gesammtleben als eine a.
bestimmte Größe betrachten, der Grundsatz: je reicher und vielseitiger der Begriff des Lebens ist, um so längrer Zeit bedarf es auch, um zum Ziele seiner Entwicklung zu kommen, um so später erfolgt also der Tod. Das niedre Leben bei einfacherer, unvollkommnerer Organisation kann sich nicht lange behaupten, denn sein Begriff ist bald erschöpft; das höhre, inhaltsreichre Leben, welches seine innre Fülle schon durch eine größre Mannichfaltigkeit der organischen Theile verkündet, muß mehrere Stufen durchlaufen, ehe es alle seine Seiten vollständig dargelegt hat. So kommt bei kryptogamischen Gewächsen und bei wirbellosen Thieren keine Lebensdauer von einem halben Jahrhunderte vor, die bei phanerogamischen Gewächsen und bei Wirbelthieren so häufig ist; und umgekehrt findet sich bei diesen höhern

Organismen kein Beispiel, wo das Leben auf einzelne Wochen oder Tage und Stunden beschränkt wäre, wie bei jenen niedern. Darum übertrifft denn auch der Mensch die an Leibesgröße (c) ihm gleich stehenden Säugethiere an Lebensdauer, weil er an psychischer Größe unendlich höher steht und bis in das späteste Großalter neue Seiten seiner geistigen Natur entwickelt. Seine Zeugungskraft erlischt, nachdem ungefähr $\frac{2}{3}$ des Lebens verstrichen sind, so daß für den zeugungslosen Zeitraum noch beinahe $\frac{1}{3}$ übrig bleibt; bei einigen Hausthieren findet sich ein ähnliches Verhältniß; bei den meisten Thieren aber scheint der Tod dem Aufhören der Zeugungskraft früher zu folgen.

b. b) Wo das Leben so schwach ist, daß es sich nicht in neuen Individuen fortpflanzen kann, da hat es selbst nur eine kurze Dauer: die durch ungleichartige Zeugung entstandnen und der Zeugungskraft ermangelnden Infusorien haben nur ein flüchtiges Dasein; wie ihnen das Vermögen, die Gattung zu erhalten, fehlt, so ist auch die Kraft, sich selbst zu erhalten, in enge Gränzen eingeschlossen. Wo dagegen die Individualität noch zu ohnmächtig ist, da geht sie durch die Vollziehung der Zeugungsfunction unter (§. 323). Das Individuum hat hier so wenig eignen Werth und Gehalt, daß, sobald es durch Zeugung für die Gattung gewirkt hat, auch sein Begriff erschöpft und sein Lebensziel erreicht ist. So wird der Nahrungsstoff und die Lebenskraft der Pflanze durch die Bildung von Blüten und Früchten mehr oder weniger erschöpft (§. 623. a). Manche Palmen, Aloes und Yukkas erreichen ein bedeutendes Alter, selbst von beinahe hundert Jahren, ehe sie blühen, und gehen ein, sobald sie Früchte getragen haben; Bäume, die wenig Früchte tragen, daurrn länger als fruchtreiche; der Brustbeerbaum wirft die Zweige, die viele Früchte getragen haben, wie Fruchtstiele, ab, während die, welche keine Früchte hatten, beharren So ist auch bei niedern Thieren der Tod die Folge des Zeugens (§. 285. c. 623. f) und Folge oder Mittel des Gebärens (§. 483. e). Wo dagegen die Individualität höher sich entwickelt hat und die psychische Bedeutung der Zeugung mehr hervortritt, ist bei dieser Function die Lebensdauer länger: so werden bei den gesellig lebenden Insecten die durch Kunsttriebe für die Zeugung wirkenden Weibchen älter als die nur die Befruchtung vermittelnden Männchen; so erreichen auch die Vögel, deren animales Leben fast fortdauernd mit der

Zeugung beschäftigt ist, verhältnißmäßig ein hohes Alter. Aber auch in den obern Thierclassen bemerkt man noch ein umgekehrtes Verhältniß der Lebensdauer zur Fruchtbarkeit und zur Heftigkeit des Begattungstriebes, wie denn bei größerer Fruchtbarkeit die Nager in Vergleich gegen die Fleischfresser, die hühnerartigen Vögel gegen die Raubvögel, und bei großer Geilheit die Ziegen gegen die Antilopen, und die Haustauben gegen die Holztauben eine kürzere Lebensdauer haben. c) Das Innere verkündet sich im Äußern, und so ist auch das Massenverhältniß nicht ohne Bedeutung. Die größere Masse des organischen Leibes ist der Ausdruck einer höhern Energie des Lebens, wenn sie auch als eine einseitige Richtung seiner Wirksamkeit nicht immer dem innern Gehalte desselben entspricht. Wie unter den Gräsern die Bambus, unter den Bäumen die Eichen, Linden u. s. w. die größte Lebensdauer haben, so erreichen auch in jeder Thierclasse die größern Gattungen ein höheres Alter als die kleinern, und dies gilt selbst von den Racen einer und derselben Gattung, z. B. des Hundes. B) Je schneller der Gang der Entwicklung ist, um so früher tritt auch der Tod ein: die Infusorien, die wie im Nu entstehen und ohne weitere Metamorphose sogleich ausgebildet sind, haben nur eine kurze Dauer; die Schwämme vergehen so schnell, als sie entstanden sind, während die Flechten sich meist langsamer ausbilden und länger leben. Das Ganze spiegelt sich im Einzelnen: und so stimmt die Dauer der einzelnen Abschnitte des Lebens (d bis g) mit der ganzen Lebensdauer überein. d) Je kürzer das Fruchtleben war, desto kürzer ist auch das Leben nach der Geburt. Die nähern Verhältnisse sind aber bei den verschiednen Mammalien verschieden: beim Menschen kommen auf jede Woche des Fruchtlebens ungefähr zwei Jahre des Lebens nach der Geburt, und eben so ist es beim Elephanten, Kameele, Fuchse, Otter, Frettchen, Murmelthiere, Kaninchen, Hamster, Hasen; über zwei Jahre kommen auf eine Woche bei Hund, Katze und Löwen; anderthalb Jahre kommen auf eine Woche beim Meerschweinchen, Eichhörnchen, Igel, Marder, Luchs, Dachs, Wolf; nicht viel über ein Jahr kommt auf eine Woche bei Wiesel, Biber, Schwein, Gemse, Hirsch; weniger als ein Jahr endlich beim Schafe, der Ziege, dem Rehe, Elenn, Rennthiere, Rinde, Pferde,

c. B. d.

e. Esel, Bär. e) Rechnen wir, daß der Mensch drei Vierteljahre gesäugt und gegen 80 Jahre alt wird, so kommen auf jede Woche des Säugens etwa zwei Jahre des Lebens; eben so ist das Verhältniß bei den meisten Nagethieren; dagegen kommen weniger als zwei Jahre auf eine Woche bei den Einhufern und Wiederkäuern,
f. und mehr als zwei Jahr bei den meisten Fleischfressern. f) Je früher die Zeugungsfähigkeit eintritt, um so kürzer ist die Lebensdauer: die Sträucher blühen später und dauern länger als die Kräuter; Pflanzen, die im ersten Jahre blühen, sterben auch in demselben Jahre; die Gemse wird zwei Jahre später als die Ziege zur Fortpflanzung fähig und wird beinahe noch einmahl so alt als sie. Indessen sind die Proportionen sehr verschieden: beim Menschen, der länger im Zustande der Unreife und der Abhängigkeit zubringen muß, um durch Liebe gebildet, an Geselligkeit gewöhnt zu werden, und die Cultur seines und der vorhergehenden Zeitalter aufzunehmen, verhält sich die Dauer der Unreife zur ganzen Lebensdauer ungefähr wie 1:4 oder 5; dagegen ist dies Verhältniß wie 1:7 bis 10 bei Biber, Hasen, Rind, Hirsch, Gemse, Bär, Otter, Dachs, Wolf; wie 1:12 bei Ziege, Frettchen, Fuchs, Pferd, Elephant; wie 1:16 bis 24 bei Kaninchen, Katze, Hund,
g. Esel; wie 1:30 beim Schweine und Kameele. g) Je schneller das Wachsthum ist, desto kürzer ist die Lebensdauer. Bäume, die ein hohes Alter erreichen, so wie Fische, Schildkröten und Krokodile, wachsen sehr langsam, aber, wie es scheint, bis zu ihrem Tode ununterbrochen fort, wenn auch wenig. Die Dauer des Wachsthumes verhält sich zur ganzen Lebensdauer beim Menschen wie 1:4, bei Marder, Igel, Rennthier, Pferd, Hirsch, Biber wie 1:5 bis 6, bei Hasen, Otter, Fuchs, Dachs, Wolf, Esel wie 1:8 bis 9.

§. 625. Die längere oder kürzere Lebensdauer hängt ferner ab von der größern oder geringern Stärke der Restauration
a. (§. 622. c). a) Man hat dieselben Verhältnisse der Substanz, welcher die unorganischen Körper ihre längere Dauer verdanken, auch als einen Grund der Lebensdauer dargestellt: allein mit Unrecht, da hier eine wesentliche Verschiedenheit zwischen Organischem und Unorganischem sich findet. Denn das Unorganische ist seinem

Wesen nach ein vereinzeltes Dasein, für welches die äußern Dinge entweder gleichgültig oder zerstörend sind; das Organische hingegen steht als ein Abbild des Weltganzen in steter Gemeinschaft mit der Außenwelt, und sein Leben wird durch solchen Verkehr bedingt, indem dieser sowohl alle Lebensthätigkeit anregt, als auch die Selbsterhaltung möglich macht. Das Unorganische ist das Product einer erloschnen, momentanen Thätigkeit, behauptet sich durch Ruhe und wird nur durch äußere Einwirkungen zerstört; das Organische hingegen besteht in immerwährender Thätigkeit, zerstört seine eigne Substanz durch seine Entwicklung, und bildet sie aus den äußern Stoffen wieder. Jenes ist um so dauerhafter, je abgeschlossener sein Dasein ist, mechanisch durch Stärke der Cohäsion, chemisch durch Mangel an Verwandtschaft gegen die Elementarstoffe, wie denn in dieser Hinsicht die edlen Metalle den stärksten Gegensatz bilden zu den metallischen Grundlagen der Laugensalze und Erden; aber das Leben behauptet sich um so länger, je mehr es aus den äußern Stoffen sich zu restauriren vermag. Bei den Pflanzen scheinen zwar ähnliche Verhältnisse wie bei den unorganischen Körpern Statt zu finden, wie denn auch Bacon (Nr. 476. p. 492 sq.) ein großes Gewicht darauf legte. Nämlich Reichthum an Säften ist mit schnellem Wachsthume und kurzer Dauer verbunden: die weichen wäßrigen Schwämme sterben sehr bald, die trocknern später; alle ausdauernden Gewächse haben einen holzigen, festen Stengel, und während die krautartigen ein- oder zweijährig sind, dauern die trocknen und festen Pflanzen von gleicher Größe, als Rosmarin, Isop, Gnaphalien, Heidekräuter, Cisten u. s. w. eine Reihe von Jahren; Bäume mit weißem, weichem, porösem Holze sterben früher als die mit farbigem, festem, dichtem; solche mit fleischigen, saftigen Früchten früher als die mit trocknen; Gewächse, welche Gerbstoff, Harz, fettes oder ätherisches Öl enthalten, dauern länger als die, in welchen Eiweißstoff, Schleim und Zucker überwiegend ist. Allein wenn diese Verhältnisse wirklich die Lebensdauer bestimmen sollten, so setzte dies voraus, daß der nothwendige Tod durch die direct zerstörende Einwirkung der Außendinge auf die Substanz herbeigeführt würde, was doch offenbar nicht der Fall ist. Das Gewächs stirbt nicht, weil es durch Luft und Wasser zersetzt

worden ist, sondern seine Substanz wird zersetzt, weil das Leben von ihm gewichen ist. Das Wasser kann auf lebende Wesen seine auflösende Kraft nicht ausüben, und die Fische erreichen in ihm ein hohes Alter; die Luft wirkt hier nicht verzehrend, und die in ihr lebenden und von ihr durchdrungnen Vögel zeichnen sich vor Säugethieren gleicher Größe durch eine lange Lebensdauer aus. Bei ihrem weichen Fleische werden viele Fische, z. B. Karpfen, weit älter als gleich große Säugethiere von viel festerm Fleische, und man hat daher auch behauptet, daß die Weichheit der thierischen Substanz eine längere Lebensdauer begründe, insofern sie die Austrocknung und Erstarrung, von welcher man den nothwendigen Tod ableitete, nicht so leicht aufkommen lasse. Allein die Vögel haben im Ganzen genommen eine trocknere, zu Erstarrung und Verknöcherung mehr geneigte Substanz und werden verhältnißmäßig doch sehr alt; manches Säugethier von weichem, schlaffem Gewebe, z. B. das Schwein, erreicht kein so hohes Alter, als manches von festerm, derberm Fleische. Auch bei den Pflanzen finden sich Ausnahmen von jener Regel: Buchsbaum, Wachholder, Cypressen, Nuß- und Birnenbäume haben festeres Holz und zum Theil mehr ölig harzige Bestandtheile als die Linde und werden doch nicht so alt als diese (Nr. 477. I. S. 53). So scheint denn das festere Gewebe und der reichere Gehalt an Harz und Öl bloß als Ausdruck einer höhern Entwicklung der Pflanzennatur in einer Richtung, welche durch andre Richtungen unwirksam gemacht werden kann, mit einer längern Lebensdauer in Verbindung zu stehen.

b. b) Das Leben ist bei seiner Abhängigkeit vom Verkehre mit den Außendingen in einem gewissen Grade selbstständig durch Restauration. Bei niedrigern Organismen ist es weniger selbstständig und von den kosmischen Einflüssen mehr abhängig, somit auch an eine gewisse Jahreszeit gebunden; es steht hier in solchem Einklange mit der Außenwelt, daß es gerade zu der Zeit erlischt, wo es vermöge der äußern Verhältnisse sich nicht mehr erhalten könnte: so sterben Insecten, denen es im Winter an Nahrung gebricht, nicht durch Hunger, vielmehr im Herbste, ehe der Hunger eintreten kann. Andre Insecten haben eine längere Lebensdauer dadurch, daß sie entweder durch Instinct, also durch ein psychisches Mittel, sich behaupten,

indem sie für die nahrungslose Winterzeit schon im Sommer Nahrung einsammeln, oder durch Winterschlaf sich isoliren, um im kommenden Frühjahre verjüngt zu erwachen. Und so gewinnt denn in den höhern Thierclassen das Leben bei einer größern Tiefe auch eine höhere Selbstständigkeit und längere Dauer. c) Wo das Leben c.
sehr aufgeregt ist, und die Thätigkeiten in schneller Succession einander folgen, ist die Consumtion stärker als im entgegengesetzten Falle, und man sollte meinen, daß mit der stärkern oder schwächern Consumtion ein früherer oder spätrer Tod eintreten müßte, wie denn etwa die Schildkröte dem trägern Gange ihres Lebens ihre lange Lebensdauer verdankt, und das größere Säugethier darum älter wird als das kleine, weil sein Blutlauf ruhiger ist. Allein die höhere Regsamkeit des Lebens, welche sich in stärkerer Consumtion ausspricht, führt auch eine lebhaftere Restauration mit sich. So leben die Vögel, verglichen mit gleich großen Thieren andrer Classen, lange, ungeachtet Athmen, Blutlauf und Wachsthum schnell vor sich geht, die Pubertät frühzeitig eintritt, die Sinnesthätigkeiten, Begehrungen und Bewegungen sehr lebhaft sind; sie magern schneller ab als andre Thiere, werden aber auch schneller fett. Beim Menschen erreicht die innerliche Aufregung ihren Gipfel, indem das geistige Leben ununterbrochen in höherer Thätigkeit ist, und doch erreicht er im Verhältnisse zu seiner Größe ein höheres Alter als die Säugethiere; die Langsamkeit seines Pulses kann dies nicht erklären, denn dieser ist bei Rindern und Pferden noch langsamer. Also kann nur die im Verhältnisse zur Restauration übermäßige Consumtion das Leben verkürzen. d) Bei einer Nahrung, welche d.
eine üppige Ernährung, aber weniger ausgebildeten Stoff gewährt, ist das Leben kürzer als im entgegengesetzten Falle: Pflanzenarten, die auf trocknen Bergen wachsen, dauern länger als die in feuchtem Boden; Süßwasserpflanzen dauern nicht so lange als Seegewächse; Pflanzenfresser werden feister, aber sterben früher als Fleischfresser, und grasfressende Thiere werden nicht so alt als körnerfressende (Nr. 476. p. 504). e) Endlich kommt es auf die Art der Selbsterhaltung an. Bei den ausdauernden Gewächsen verholzt alljährlich das Lebendige und bildet die feste Grundlage, auf welcher neue lebenskräftige Theile erzeugt werden: dies ist es, was den Bäumen

eine so lange Lebensdauer giebt, die im Grunde mehr scheinbar als wirklich ist. Das Pflanzenleben ist eigentlich nur ein jähriges, aber an die Stelle der veralteten tritt neue lebendige Substanz, die man als ein neues Individuum betrachten kann, wie sie denn auch bei verfaultem Marke noch grünen kann; so ist denn die Individualität der Pflanze noch zu gering, um perenniren zu können. Auf gleiche Weise haben die Korallen scheinbar eine längere Lebensdauer, als wirklich der Fall ist: der Stock dauert eine Reihe von Jahren, aber mit immer erneuerten Individuen.

§. 626. Dem nothwendigen Tode steht der zufällige gegenüber, welcher durch individuelle Verhältnisse früher herbeigeführt wird, als er dem Charakter der Gattung gemäß erfolgen sollte. Er rafft aber nicht nur im Menschengeschlechte, sondern fast bei allen Gattungen organischer Wesen mehr Individuen weg, als der nothwendige Tod, und ist, wenn wir ihn in Bezug auf das Ganze betrachten, nicht minder im Gange der Natur gegründet und noth-
A. wendig. A) Die Verhältnisse, welche ihn verursachen, bestehen
a. überhaupt in Aufhebung der Lebens-bedingungen. a) Die nächste Bedingung des Lebens ist das durch den Gesammtbegriff bestimmte Zusammenwirken der organischen Thätigkeiten. Jede Function nämlich ist ein Beitrag des Einzelnen zum Ganzen; aber einige derselben stehen dem Ganzen näher und bedingen das Leben unmittelbar, so daß eine solche Function ein schlechthin nöthiges Glied in der Kette der organischen Thätigkeiten ausmacht, und mit ihrer Aufhebung auch sogleich das Leben vernichtet wird. Diese Lebensfunctionen sind Blutlauf, Athmen und Hirnthätigkeit; das Aufhören dieser drei wesentlichsten Functionen ist allgemeiner Tod, bei welchem noch partielles Leben bestehen kann. Der zufällige Tod beginnt mit der Aufhebung der einen Function; wenn aber eine erlischt, so erlöschen auch die übrigen. Es giebt daher drei Todesarten, nämlich durch Ohnmacht (syncope), vom Blutlaufe ausgehend, durch Stickfluß (suffocatio), vom Athmen ausgehend, und durch Schlagfluß (apoplexia), wo die Hirnthätigkeit zuerst vernichtet ist. Ein Glied der organischen Kette muß immer zuerst ausfallen, und wenn auch der Tod in einem Momente erfolgt, so geschieht dies nur durch augenblickliche Verbreitung, z. B. bei Ver-

stung des Herzens, Ergießung im Gehirne und Lähmung der Lungen. — So wie jene drei Lebensfunctionen von einander abhängig sind, so werden sie auch durch die untergeordneten, oder secundären bestimmt: von diesen nämlich können einzelne schwinden, ohne daß das Leben dadurch unmittelbar aufgehoben wird; hat aber ihr Erlöschen einen gewissen Umfang erreicht, oder eine gewisse Zeit angehalten, so wird auch eine Lebensfunction und mit dieser das Gesammtleben vernichtet. — Die secundären sowohl als die Lebens-Functionen sind wieder bedingt theils durch die Organisation, oder die mechanischen und chemischen Qualitäten des organischen Körpers, als Mischung, Cohäsion, Textur, Größe, Gestalt und Lage der Organe, und Quantität, Mischung, Cohäsion und Stelle der Säfte; theils durch die Außendinge, wohin als unmittelbare Lebensbedingungen Wärme und Luft, als mittelbare die Nahrung gehört. b) Der zufällige Tod kann demnach theils unmittelbar b. von außen herrühren und durch ein Mißverhältniß der Außenwelt zum Leben entstehen, indem entweder die äußern Lebensbedingungen mangeln (beim Ersticken, Erfrieren, Verhungern), oder positive Schädlichkeiten mechanisch (durch Verwundung), chemisch (z. B. durch Verbrennung), oder dynamisch (z. B. durch Elektricität) töden; theils durch innere krankhafte Zustände herbeigeführt werden, welche auf einem Mißverhältnisse der organischen Thätigkeiten beruhen, und entweder von außen her durch Quantität oder Relation der Lebensbedingungen, oder durch positive Schädlichkeiten, oder von innen her durch übermäßige Anstrengung oder zu schwache Übung einzelner Kräfte entstanden sind. — B) Die Widerstandskraft gegen die B. Außendinge ist entweder activ oder passiv. Die active Widerstandskraft oder die Behauptung des Lebens gegen ungünstige Außenverhältnisse durch Selbstthätigkeit ist bei den höhern Organismen stärker, bei dem Menschen aber am stärksten, so daß er z. B. an den Polen, wie unter dem Äquator lebt, und Thiere und Pflanzen nur durch seine Sorge in ganz verschiednem Klima erhalten werden; er behauptet sich aber nicht allein vermöge seiner geistigen Kraft, welche ihn die Mittel dazu erfinden läßt, sondern auch vermöge der Vielseitigkeit und Geschmeidigkeit seiner körperlichen Organisation. Das passive Ertragen ungünstiger Verhältnisse äußert

sich vorzüglich als Zähigkeit des Lebens, über welche die wichtigsten Thatsachen von Treviranus (Nr. 100. V. S. 265 fgg.) zusammengestellt worden sind. Im Ganzen genommen ist das Leben am zähesten bei niedrigern Organismen, z. B. bei Polypen, und bei höhern dann, wenn es in seinem äußern Erscheinen herabgesetzt ist, z. B. im Winterschlafe. Doch ist dies keine allgemein gültige Regel: manche der niedrigern Thiere, z. B. Medusen, sterben sehr leicht, und brünstige (§. 247. b) oder trächtige Thiere sind vermöge der Steigerung ihrer Lebendigkeit sehr schwer zu töden. Kaltblütige Thiere haben ein zäheres Leben als warmblütige, wie denn in dieser Hinsicht die Amphibien den stärksten Gegensatz zu den Vögeln bilden. Die Zähigkeit des Lebens ist größer bei Fleischfressern, als bei Pflanzenfressern; größer bei trägen Thieren, z. B. dem Ai und Igel, als bei lebendigern und mehr sensibeln Thieren, z. B. bei Nagern; so ist sie unter den Vögeln am geringsten bei den sensibeln Singvögeln, größer bei den muskelstarken Raubvögeln, am größten bei den torpiden Wasservögeln, namentlich den Pinguinen. Der passive Widerstand des Lebens zeigt sich aber oft nur in einzelnen Beziehungen; z. B. manche Insecten, die den Mangel an Nahrung, so wie große Verletzungen lange ertragen, sterben sehr bald, wenn ihnen die Luft entzogen wird, und der Salamander, der sonst ein sehr zähes Leben hat, stirbt bald, wenn man ihn mit Salz bestreut (Nr. 100. V. S. 274). Ähnliche Verhältnisse finden auch bei dem Menschen Statt, so daß die stärkere Constitution manchen schädlichen Einflüssen weniger widersteht als die schwächere: der Neugeborne kann das Athmen länger entbehren und Verletzungen des Gehirnes oder der Zeugungsorgane leichter ertragen als der Erwachsene; so können auch Frauen und schwache Personen das Athmen länger entbehren als Männer und muskelstarke Menschen; in der Hitze sterben die Kräftigsten, Lebendigsten, in der Kälte die Alten und Schwächsten zuerst; der Hunger tödet um so früher, je jünger und lebendiger das Individuum, je reichlicher also die Zersetzung und die Ernährung ist; an manchen, namentlich metallischen Giften sterben Männer verhältnißmäßig schneller als Frauen
c. und Kinder u. s. w. c) Die Zähigkeit des Lebens bei Verletzungen der Organisation beruht darauf, daß die Einheit des Lebens noch

unvollkommen, die Verknüpfung der verschiednen Functionen gering, und das Einzelne vom Ganzen weniger abhängig ist. Von dem Menschen werden Wunden eher vertragen bei Festigkeit des Körperbaues, Stärke der Muskelkraft und nicht zu hoch entwickelter oder vorwaltender Sensibilität. Bei niedrigern Organismen dauert das Leben bei bedeutenden Verletzungen fort, wie bei manchen Bäumen, z. B. Weiden nach Zerstörung des Markes; einzelne Glieder eines zerrissenen Bandwurms leben fort, und Asterien vertragen den Verlust ganzer Glieder oder Strahlen, wenn nur ihr Centraltheil, der Magen mit dem Ganglienringe, nicht verletzt ist; Riesenschildkröten, die man auf Schiffen annagelt und täglich einige mahl mit Seewasser begießt, bringt man nach mehreren Monaten lebendig nach Europa. Oder der Tod erfolgt nur langsam: ein Käfer, bei dem die eine Hälfte des Rumpfes ausgehöhlt war und zwei Ameisen beherbergte, kroch dabei ruhig fort (Nr. 102. I. S. 287); Krebse leben nach dem Verluste des Schwanzes noch einige Tage; Frösche begatten sich noch, nachdem ihnen der Kopf abgeschnitten ist, und hüpfen herum, nachdem ihnen Herz und Lungen ausgerissen sind; eine Schildkröte, der man das Bauchschild genommen hatte, so daß die Lungen und andre Eingeweide bloß lagen, lebte noch sieben Tage (Nr. 158. S. 83); eine bewegte die Glieder noch elf Tage, nachdem ihr der Kopf abgeschnitten war, und eine andre lebte noch ein halbes Jahr, nachdem man ihr das Gehirn ausgeschnitten hatte; Hühner, denen man den Kopf abgeschnitten hat, laufen und springen noch; v. Humboldt sah einen Condor, der gewürgt und aufgehängt worden war, nach Lösung des Stranges sogleich herumgehen, und nach vier Schüssen in Brust, Bauch und Hals sich noch aufrecht halten; Igel, die man annagelt, leben bei geöffneter Brust- und Bauchhöhle trotz des Blutverlustes einige Tage; Füchse, laufen, nachdem sie einen tödlichen Schuß bekommen und bisweilen schon Stunden lang unbeweglich gelegen haben, noch fort, und einer, dem schon der Balg bis an die Ohren abgestreift war, biß noch eine gefährliche Wunde; Dachse bewegen sich noch Stunden lang, selbst wenn ihnen der Schädel eingeschlagen ist; ein Hirsch, der sich bei einem Sturze den Bauch aufgeschlitzt hatte, riß sich beim Laufen den Magen und die Gedärme ab und lief von dieser

Stelle noch 560 Schritte weit (Nr. 200. 1798. S. 95 fgg.). Die Zähigkeit des Lebens äußert sich ferner durch die lange Fortdauer des partiellen Lebens nach dem allgemeinen Tode: so entwickeln sich an abgehaunen Bäumen noch die vorhandnen Knospen; eine Heuschrecke, die man nach Herausnahme der Eingeweide mit Baumwolle ausgestopft und mit einer Nadel durch den Vorderleib angesteckt hatte, bewegte noch nach fünf Monaten Beine und Fühlhörner (Nr. 100. V. S. 272); abgeschnittene Schwänze von Wassermolchen und einzelne Stücke von zerschnittenen Ringelnattern bewegten sich über zehn Stunden (Nr. 158. S. 103); wie der abgeschnittene Kopf von neugebornen Säugethieren noch die Athmungsbewegungen macht, so soll der einer Klapperschlange noch gebissen haben, und der einer Schildkröte sogar noch am andern Tage (ebd.); bei einer Eidechse war das Herz drei Tage, nachdem alle andern Eingeweide herausgenommen waren, noch reizbar (Nr. 100. V. S. 269). Von der Behauptung des Lebens durch Wiedererzeugung der verloren gegangnen Theile wird an einer andern Stelle
d. die Rede sein. — d) Der Mangel der äußern Lebensbedingungen hebt die Lebensäußerung auf; bei höhern Organismen hört damit auch das Leben auf, bei niedern hingegen wird es bloß latent, da es bei ihnen noch nicht zur Perennität gekommen ist, und die zeitliche Einheit oder Continuität noch nicht einen wesentlichen Charak-
α. ter desselben ausmacht. α) Manche fette Pflanzen vegetiren noch, nachdem sie in kochendem Wasser abgebrüht und einige Wochen lang unter der Presse gewesen sind (Nr. 100. V. S. 266); Schnecken, Fische und Amphibien kommen in heißen Quellen vor (ebd. S. 269). Insecten (ebd. S. 270) und Frösche, welche eingefroren sind, leben wieder auf, wenn der Eisklumpen, der sie einschließt, aufthaut (Nr. 158. S. 98). Daß bei den warmblütigen Thieren mit dem Gefrieren der Säfte auch der Tod eintritt, ist gewiß; ob dies auch von kaltblütigen gilt, ist noch nicht ausgemacht: Lister, Stickney und Bonnet glaubten, daß Insecten völlig gefroren sein und wieder aufleben können (Nr. 267. II. S. 507), doch nach Suckow (Nr. 361. I. S. 599) sollen ihre Muskeln nur so erstarrt sein, daß die Glieder gefroren zu sein
β. scheinen. β) Das Athmen kann besonders bei denjenigen Thieren

lange aussetzen, wo es noch keinen festen innern Typus gewonnen hat und mehr willkührlich ist. Eine Schildkröte lebte mit fest zusammengeschnürtem Kiefer und verstopften Nasenlöchern über einen Monat (Nr. 158. S. 88). Blutegel leben lange Zeit unter Öl; Insecten, die in Weingeist erstarrt sind, leben an der Luft wieder auf, wie denn Scopoli Spinnen und Schaben binnen drei Stunden fünfmahl erstarren und wieder aufleben ließ, und Franklin die Fliegen, die auf Madera in Wein ertrunken waren, in Amerika an der Luft wieder lebendig werden sah; Wespen, Bienen u. s. w. sind noch zu erwecken, wenn sie 24 bis 40 Stunden lang nach Entziehung der Luft scheintodt gewesen sind (Nr. 100. V. S 270); Forster sah eine Schlange drei Tage in Weingeist leben (ebd. S. 267); Frösche, welche Prochaska 24 Stunden lang unter Wasser gehalten hatte, so daß ihre Muskeln keine Empfänglichkeit für den Galvanismus mehr hatten, wurden gleichwohl an der Luft wieder lebendig, und wie lange die Kröten, die man in Marmorblöcken und andern Steinen eingeschlossen gefunden hat, ohne Zutritt von Luft gelebt haben, ist nicht zu berechnen; einige Fische, z. B. Welse, lassen sich zu Lande weit transportiren, und andre, z. B. Schleihen, hat man in luftleerem Wasser leben sehen. Unter der Glocke der Luftpumpe lebten Blutegel bis fünf Tage, Schnecken und Austern 24 Stunden, und Frösche wenigstens länger als warmblütige Thiere; Insecten wurden darin scheintodt, lebten aber wieder auf, wenn sie nach 40 Stunden an die Luft kamen. Mehrere Käfer lebten zwei bis drei Tage in Wasserstoffgas (Nr. 100. V. S. 270); in kohlensaurem Gas blieben Kröten gegen eine halbe Stunde, Eidechsen über eine Stunde am Leben (Nr. 158. S. 90). Kaltblütige Thiere erhalten sich im Darmcanale höherer Thiere lebendig, ungeachtet der höheren Temperatur, der irrespirabeln Gasarten und der Verdauungskraft; kleine Karpfen, welche von Störchen verschluckt worden sind, sollen bisweilen lebendig aus dem After hervortreten (Nr. 171. XXIX. p. 18). γ) Eine noch γ.
nähere Lebensbedingung, als Wärme und Luft, sind die organischen Säfte; wo aber diese weniger eigenthümlich ausgebildet und mehr dem als Nahrung dienenden Wasser gleich sind, kann das Leben nach ihrer Entfernung eine Zeit lang latent bestehen und bei neuer

Anfeuchtung wieder offenbar werden. Manche Moose, die zehn Jahre lang im Trocknen, z. B. in Herbarien, gelegen haben, lassen sich durch Wasser wieder zum Vegetiren bringen; dies gilt aber nach Willdenow (Nr. 183. II. S. 290) nur von solchen, die im Sommer bei anhaltender Dürre öfters auszutrocknen gewohnt sind. Die Vibrionen, in krankem Weizen erzeugt, werden, wenn dieser fünf bis sechs Jahre lang trocken gelegen hat, durch Befeuchtung wieder belebt; sie lassen sich nach Bauer (Nr. 190. II. p. 161) abwechselnd trocknen und wieder erwecken, doch nicht zu oft, und besonders nicht zu schnell hinter einander; nach einem zweiten Trocknen behielten sie die Fähigkeit, wieder erweckt zu werden, höchstens acht Monate; Fontana (Nr. 456. S. 61) hatte ähnliche Beobachtungen gemacht. Das Räderthier wird im Wasser wieder lebendig, wenn es auch nach Leuwenhoek zwei, nach Fontana drittehalb, nach Spallanzani vier Jahre lang ausgetrocknet gewesen ist; Fontana (ebd. S. 62) hatte es selbst während des Sommers in der Sonnenhitze liegen lassen, und sah es im Wasser nach zwei Stunden wieder aufleben. Martin (Nr. 228. XXXIII. S. 262) ließ den Fadenwurm in der Sonne austrocknen und sah ihn, wenn er nach anderthalb Stunden in Wasser gebracht wurde, wieder anschwellen und aufleben; dasselbe sahen Fontana (a. a. O. S. 62) und Blainville (Nr. 190. IX. p. 104).

§. 627. Das erste Moment, welches die Sterblichkeit bestimmt, ist das Lebensalter, insofern in den verschiednen Zeiträumen desselben das Leben mehr oder weniger gefährdet ist. Man könnte dies nach der verschiednen Häufigkeit der Krankheiten beurtheilen, wenn unsre allgemeine Kenntniß derselben auf sichere Thatsachen gegründet wäre. Nach den Listen der schottischen Vereine zu gegenseitiger Unterstützung in Krankheiten ist, wie Villerme angiebt, ein Mensch von 20 bis 30 Jahren jährlich 4 Tage krank, einer von 40 Jahren 5 Tage, von 45 Jahren 7 Tage, von 50 Jahren 10 Tage, von 55 Jahren 13 Tage, von 60 Jahren 16 Tage, von 65 Jahren 30 Tage, von 70 Jahren 73 Tage; rechnet man also vom dreißigsten bis zum siebzigsten Jahre, so vermehrt sich die Zahl der jährlichen Krankheitstage im ersten Jahrzehend um 1, im zweiten um 5, im dritten um 6, im vierten um 57. Allein dies

gilt zuvörderst nur von Handarbeitern, bezieht sich also einerseits nicht auf die Kindheit, und nimmt andrerseits beim höhern Alter das Unvermögen zur Handarbeit für Krankheit, widerspricht also der von Hippokrates ausgesprochnen Erfahrung, daß die wirklichen Krankheiten im Greisenalter im Ganzen genommen seltner werden; sodann ist dabei auf die Art der Arbeit und des Lohnes keine Rücksicht genommen, so daß es ungewiß bleibt, wie viel die Ungesundheit der Beschäftigung und die Dürftigkeit zur Frequenz der Krankheiten beiträgt. — Die unter öffentlicher Autorität abgefaßten Todtenlisten sind allein im Stande, uns über das Verhältniß der Sterblichkeit in den verschiednen Lebensaltern zu belehren. Indessen sind sie, wie sie gegenwärtig vorliegen, nur geeignet, einen ungefähren Maaßstab zu geben. Denn 1) kann nur eine sehr große Zahl von Beobachtungen ein sicheres Resultat geben; der Todtenlisten aber, welche die Zahl der Todesfälle in jedem einzelnen Lebensjahre, und nicht während eines willkührlich angenommenen Zeitraumes von zwei, drei, fünf, zehn Jahren angeben, haben wir immer noch zu wenig. 2) Die Localität führt bedeutende Verschiedenheiten herbei, je nachdem die Beschaffenheit der Gegend, auf welche sich die Beobachtungen beziehen, für den Menschen überhaupt oder für einzelne Lebensalter insbesondre zuträglich oder nachtheilig ist, und jenachdem Wohlstand, Beschäftigung, Sittlichkeit und andre Lebensverhältnisse verschieden sind. Die meisten Sterbelisten haben wir von großen Städten; aber hier, wo die Menschen dicht zusammengedrängt leben, wo Üppigkeit und Dürftigkeit, Müßiggang und übermäßige Anstrengung, und überhaupt alle Extreme vereint sind, findet auch die größte Abweichung vom naturgemäßen Lebensverhältnisse Statt; überdies wird auch die Berechnung hier unsicher, da die Zahl der Bewohner wechselt, und z. B. durch die zum Unterrichte, zur Besatzung, zum Erwerbe, zum Lebensgenusse aus andern Orten zur Hauptstadt kommenden Individuen vermehrt, und durch die Erziehung der Kinder außerhalb der Stadt, so wie durch Reisen und Auswanderungen vermindert wird, so daß namentlich in Beziehung auf einzelne Lebensalter die Bevölkerung auf eine nicht leicht zu berechnende Weise schwankt. Am unsichersten sind die Todtenlisten von einzelnen Districten einer großen

Stadt, welche sehr verschiedne Verhältnisse darbieten, je nachdem Erziehungsanstalten, Fabriken, Krankenhäuser u. s. w. in ihnen sich finden oder nicht. Am sichersten sind die Sterbelisten von ganzen Reichen, welche eine Mannichfaltigkeit der klimatischen und bürgerlichen Verhältnisse in sich vereinigen. 3) Die Verschiedenheiten der zeitlichen Verhältnisse müssen durch Ausbreitung der Beobachtungen über einen größern Zeitraum so viel als möglich ausgeglichen werden, denn abgesehen von Kriegen, Revolutionen, Seuchen, Hungersnoth u. s. w. sind einzelne Jahre entweder überhaupt oder für gewisse Lebensalter günstiger oder ungünstiger als andre. 4) Endlich mangelt es den Angaben häufig an Genauigkeit: je weniger das Dasein eines Menschen von den Seinigen geschätzt wird, um so weniger sind diese mit der Zahl seiner Lebensjahre bekannt; auch stirbt Mancher unter Fremden, die sein Lebensalter nicht kennen; und die Genauigkeit, mit welcher die Behörden die Meldung von Todesfällen fordern oder aufzeichnen, ist sehr verschieden; daher sind denn in manchen Sterbelisten, z. B. in denen, welche Dupré de St. Maur (Nr. 439. II. p. 590 sqq.) mittheilt, die Lebensjahre meist nur nach runden Zahlen angegeben. — Bei allen diesen Unvollkommenheiten müssen wir versuchen, durch Vergleichung mehrerer Sterbelisten die allgemeinen Verhältnisse der Sterblichkeit auszumitteln, indem wir voraussetzen, daß durch eine solche Zusammenstellung die Unrichtigkeiten, welche durch zeitliche und örtliche Verschiedenheiten gegeben sind, sich einigermaaßen ausgleichen werden. Die diesem Bande beigefügten Tabellen enthalten die durch Reduction auf gleiche Verhältnisse gewonnenen Resultate von zwanzig Sterbelisten. Wir wählen zur Grundlage unsrer Untersuchungen zunächst zehn Listen, die nach den einzelnen Lebensjahren eingerichtet sind und eine bedeutende Mannichfaltigkeit der Verhältnisse in sich schließen, indem sie auf ein Reich erster (A) und auf eines mittlerer Größe (B), auf eine südliche gebirgige (C) und eine nördliche flache Provinz (D), auf zwei Städte erster (E bis H) und eine Stadt mittlerer Größe (I. K), und zwar in verschiednen Zeiträumen sich beziehen. A gründet sich auf die Berechnung der Sterblichkeit in Frankreich, welche Duvillard im Jahre 1806 bei einer Million Todesfällen geliefert hat (Nr. 395. p. 85). Bei

B liegt Queteletš Berechnung der Sterblichkeit im Königreiche der Niederlande nach 100,000 Todesfällen zum Grunde (Nr. 431. V. p. 141). C bezieht sich auf die Berechnung Murets vom Waadlande, nach 1000 Sterbefällen (Nr. 387. S. 44). D ist auf der zweiten Tabelle die nach 1000 berechnete Liste Baumanns über die Kurmark (Nr. 109. III. tab. XXII), auf der fünften und sechsten aber Süßmilchs Collectivtabelle (ebd. II. S. 319). E ist nach Deparcieux Berechnung nach 1000 Todesfällen in Paris gegeben (Nr. 109. II. Tafel XXVI); F nach den ähnlichen Hodgsons von London (ebd.); G nach denen von Simpson vom Jahre 1728 bis 1737, und H nach denen von Price vom Jahre 1759 bis 1768 ebendaselbst (Nr. 387. S. 40). Die Sterblichkeit in Breslau ist in I nach Halley (Nr. 109. II. Taf. XXVI) und in K nach Reiche von 1775 bis 1805 bei 44,269 Todesfällen berechnet (Nr. 397. S. 60). Um eine noch größere Zahl von Beobachtungen zu gewinnen, sind auf der dritten und vierten Tabelle Listen hinzugefügt, welche sich nur über größere Zeiträume erstrecken; aus der größern oder geringern Übereinstimmung der Sterblichkeitsverhältnisse für Reihen von fünf oder zehn Jahren läßt sich auch eine gleiche Übereinstimmung für die einzelnen Lebensjahre abnehmen. L giebt die Verhältnisse von 47,091 Todesfällen binnen acht Jahren zwischen 1728 und 1751 in Wien (Nr. 109. II. Tafel XI); M von 14,517 Todesfällen in Berlin vom Jahre 1752 bis 1755 (ebd. Tafel XIII); N von 157, 637 Todesfällen in Paris vom Jahre 1817 bis 1823 (Nr. 197. XIV. S. 420). O ist nach Wargentins Collectivtabelle der Sterblichkeit in Schweden (Nr. 228. XVII. S. 87), P nach den öffentlichen Angaben der Sterblichkeit in den Preußischen Staaten vom Jahre 1820 bis 1827, Q nach denen von London vom Jahre 1827 bei 22,292 Todesfällen. R giebt die Verhältnisse der Sterblichkeit nach 100,000 Fällen während zwanzig Jahre in Philadelphia (Nr. 197. XVII. S. 90), S die von Neu-York, Philadelphia, Baltimore und Boston nach 71,704 Fällen (Nr. 199. XIII), T die von Hamburg nach 27,663 Fällen in den Jahren 1820 bis 1827 nach Bueck (Nr. 197. XVII. S. 346), U die von Montpellier während zwanzig Jahre nach Mourgue

(Nr. 429. I. p. 33 sqq.) — Nach den in diesen Listen zusammengestellten Thatsachen haben wir nun die Sterblichkeit (§. 628.) und die Lebensdauer (§. 629) in den verschiednen Lebensaltern zu betrachten.

A. §. 628. A) Die absolute Größe der Sterblichkeit ist die Menge der Todesfälle in einem bestimmten Lebensjahre unter Menschen, die in einem und demselben Jahre geboren sind. Die erste Tabelle giebt in den neun ersten Columnen nach den angezeigten Listen an, wie viel von jedem Lebensjahre unter den Todten sind, wenn die Gesammtzahl der Todten in einem Jahre 1000 beträgt. Wiewohl diese Gesammtzahl zu niedrig ist, als daß die Proportionen zu derselben bei jedem Lebensjahre genau angegeben werden könnten, so wählen wir sie doch, theils weil sie einigen der benutzten Listen zum Grunde liegt, theils um durch die kleinern Zahlen die Übersicht zu erleichtern. Die zehnte Columne enthält die Summe der neun ersten und gleicht einigermaaßen die in diesen enthaltnen zeitlichen und örtlichen Besonderheiten aus. Die elfte Columne giebt die Proportionen bei einer Million Todesfälle an und ist zunächst nach jener Summe berechnet, jedoch so, daß diese, wo sie Abweichungen von der Progression zeigt, der Progression einigermaaßen genähert ist (wo die Zahlen in ( ) eingeschlossen sind); vom 96sten Jahre an sind Duvillards Angaben aufgenommen.

a. a) Das erste Resultat ist, daß das Maximum der absoluten Sterblichkeit in das erste Lebensjahr, das Minimum in das höchst mögliche Alter fällt: auf einen hundertjährigen Greis kommen gegen 2000 Kinder, die noch im ersten Jahre stehen. Daß wenige Greise sterben, kommt natürlich daher, daß wenige Menschen dieses Alter erreichen. Die größere Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre beruht zum Theil auf dem gleichen Grunde, nämlich darauf, daß von ihnen mehr als Menschen von irgend einem andern Lebensalter vorhanden sind, indem sie ungefähr $\frac{1}{25}$ der gesammten Bevölkerung ausmachen; doch übersteigt ihre Sterblichkeit bei Weitem das Verhältniß ihrer Zahl, und wir müssen es anerkennen, daß das Leben in der ersten Zeit nach der Geburt am meisten gefährdet ist, wie sich aus den Verhältnissen der relativen Sterblichkeit deutlich

b. ergiebt. b) Das Leben zerfällt in Hinsicht auf die absolute An=

zahl der Sterbefälle in drei Zeiträume: der erste reicht von der Geburt bis gegen die Zeit der Pubertät, und die Zahl sinkt hier von ihrem Maximum auf ihr erstes Minimum; im zweiten Zeitraume, der vom Eintritte der Pubertät bis zum Anfange des Urgroßalters reicht, steigt die Zahl bis zu ihrem zweiten, nidrigern Maximum; im dritten endlich, oder im Urgroßalter, sinkt sie wieder zu ihrem zweiten und eigentlichen Minimum. Die Gränzen oder Anfang und Ende des zweiten Zeitraums fielen in Frankreich in das 11te und 69ste, in den Niederlanden in das 11te und 72ste, im Waadlande um das 14te und 59ste, in Paris um das 14te und 72ste, in London um das 15te und 57ste (nach F) oder um das 15te und 44ste (nach H), in Breslau um das 17te und 53ste (nach I), in neuern Zeiten in das 14te und um das 57ste, nach unsrer summarischen und collectiven Columne in das 16te und 69ste Jahr. Nach letztrer sterben von einer Million Menschen in den ersten 16 Jahren 459,271, in den folgenden 53 Jahren oder im zweiten Zeitraum 405,411, und in den erreichbaren letzten 40 Jahren 135,318. c) Die Abnahme der Anzahl c.
der Sterbefälle (im ersten und dritten Zeitraume) schreitet schneller vor als die Zunahme derselben (im zweiten Zeitraume); in den ersten Lebensjahren ist die Progression der Abnahme am stärksten.
d) Die Progression ist in keiner Liste ganz regelmäßig, sondern d.
die Zahl ist überall in einzelnen Lebensjahren größer oder kleiner, als sie nach Verhältniß der in den vorhergehenden und nachfolgenden Lebensjahren sein sollte. In Hinsicht auf die einzelnen Jahre, welche durch eine größere oder geringere Anzahl von Sterbefällen sich auszeichnen, stimmen die verschiednen Listen nicht überein, so daß wir auch keine allgemeine Regel für die Nutation derselben finden; vielmehr scheint diese Nutation mehr durch örtliche und zeitliche Besonderheiten bestimmt zu werden, denn sie steht in umgekehrtem Verhältnisse zur Größe der Bevölkerung, ist also in Breslau größer als in London und Paris, in den Niederlanden größer als in Frankreich, und im Waadlande größer als in den Niederlanden; auch ist schon in der summarischen Columne die Schwankung nicht sehr bedeutend. — B) Die Proportion der B.
Sterblichkeit ist in den verschiednen Lebensaltern verschieden: von

einer gleichen Zahl Menschen desselben Alters sterben in einer gegebenen Zeit mehr oder weniger nach Maaßgabe des Alters, in welchem sie stehen. Wir bezeichnen dies als die relative Größe der Sterblichkeit; in den darauf sich beziehenden Tabellen ist die Zahl der Menschen angegeben, von welcher einer während eines Jahres (zweite Tabelle), oder während fünf Jahre (dritte Tabelle), oder während eines Jahrzehends (vierte Tabelle) stirbt; die letzte Columne giebt die Proportion an, welche die
e. Durchschnittssumme der vorhergehenden ist. e) Die relative Sterblichkeit ist natürlich am größten im höchsten Alter, welches der Mensch erreicht, wie denn z. B. nach unsrer Tabelle unter einer Million Menschen Einer das 110te Jahr erlebt, aber auch während desselben stirbt. Wenn aber in den nächst vorhergehenden Jahren die Sterblichkeit unter den Greisen bedeutend ist, so finden wir sie auch in den ersten Lebensjahren ungemein groß, indem z. B. von vier neugebornen Kindern Eins im ersten Jahre stirbt, während bei Greisen diese Proportion erst um das neunzigste Jahr ein-
f. tritt. f) In Hinsicht auf relative Sterblichkeit zerfällt also das Leben in zwei Zeiträume: der erste, in welchem die Sterblichkeit anfangs am größten ist und dann sinkt, reicht von der Geburt zum elften bis sechzehnten Jahre, indem das Minimum der Sterblichkeit in Frankreich und der Mark in das 11te, in den Niederlanden und Paris in das 12te, im Waadlande in das 13te, in London in das 14te oder 15te, in Breslau in das 14te oder 16te, im Durchschnitte aber in das 14te Jahr fiel. Von da an erstreckt sich der zweite Zeitraum mit ununterbrochen zunehmender Sterblichkeit
g. durch das ganze übrige Leben. g) In Hinsicht auf die Schnelligkeit der Progression bemerken wir aber, daß dieser zweite Zeitraum zwei ungleiche Abschnitte in sich schließt: im ersten derselben oder vom funfzehnten bis zum siebzigsten Jahre nimmt die Sterblichkeit schnell zu, so daß die Summe der Lebenden, unter welchen Einer stirbt, mit jedem Jahre wenigstens um eine ganze Zahl abnimmt; vom siebzigsten Jahre hingegen nimmt die Sterblichkeit langsamer zu, oder die Summe der Lebenden, unter welchen Einer stirbt, jährlich nur um einen Bruch ab. In den 56 Jahren vom 15ten bis 70sten Lebensjahre sinkt jene Summe von 147,51 bis auf

13,65, so daß auf jedes Jahr 2,39 kommt, während sie in den 40 Jahren vom 71sten bis 110ten Lebensjahre von 13,65 bis auf 1,00, also jährlich um 0,31 abnimmt. Noch schneller aber als im ersten Abschnitte dieses Zeitraums schreitet die Veränderung der Sterblichkeitsverhältnisse im ersten Zeitraume fort: hier vermindert sich nämlich die Sterblichkeit so schnell, daß die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer stirbt, binnen 14 Jahren von 3,97 auf 147,51, also jährlich um 10,25 zunimmt. Hieraus ergiebt sich das einfache Resultat, daß das Leben vor der Pubertät den raschesten Gang nimmt, am schnellsten seine Verhältnisse ändert und dem Wechsel am meisten unterworfen ist; daß es ferner während der bestehenden Zeugungskraft und im Anfange des Großalters ein mittleres Tempo nimmt und im Greisenalter langsamer sich ändert, sich mehr gleich bleibt und beharrlicher wird. — Die Abnahme der Sterblichkeit schreitet aber in den ersten sechs Jahren des ersten Zeitraums nicht so schnell fort, als in den folgenden acht Jahren, wo erst das Leben mehr erstarkt und befestigt ist: im Durchschnitte nimmt die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer stirbt, im zweiten bis sechsten Jahre um 40,45, also jährlich um 8,81 zu, dagegen vom siebenten bis vierzehnten um 103,09, also jährlich um 12,88 zu. Am schnellsten nahm die Sterblichkeit ab in Frankreich im 7ten, in den Niederlanden, London (H) und Breslau (I) im 8ten, im Waadlande, in der Mark und in London (G) im 10ten, in Paris und Breslau (K) im 12ten, und in London (F) im 14ten, im Durchschnitte im 10ten Jahre. — Die ersten neun Jahre des zweiten Zeitraumes (vom 15ten bis 23sten Jahre) gehen der vollen Reife voran und zeichnen sich durch die schnellste Zunahme der Sterblichkeit aus, indem die Summe der Lebenden, von welchen jährlich Einer stirbt, um 64,58, also jährlich um 7,17 abnimmt, während sie in den folgenden 46 Jahren (bis zum 70sten) um 69,28, also jährlich um 1,50 abnimmt. — h) Nachdem wir den Gang der Sterblichkeit im Allgemeinen kennen gelernt haben, fragen wir nach den Schwankungen, welche dieser Gang in sich schließt, und finden hier zuvörderst das unerwartete Resultat, daß die sogenannten Entwicklungskrankheiten keinen bemerklichen Einfluß ausüben, d. h. daß auf den ver- h.

schiednen Übergangspuncten von einem Lebensalter in das andre die Sterblichkeit nicht größer ist, als während eines entschiednen Lebensalters selbst. Im ersten Lebensjahre ist zwar die Sterblichkeit sehr groß, aber so, daß sie im Anfange desselben am größten ist und dann mit jedem Monate sich vermindert (§. 523. a), so daß also das Zahnen keinen Antheil daran haben kann, da zu der Zeit, wenn dieses eintritt, die Sterblichkeit geringer ist als früher. Eben so wenig hat der Zahnwechsel einen Einfluß, denn im siebenten und achten Jahre nimmt die Sterblichkeit bedeutend ab. Um die Zeit der Pubertät vom 15ten Jahre an nimmt zwar die Sterblichkeit zu, allein das Verhältniß bleibt immer noch viel günstiger, als es in den zwanziger und dreißiger Jahren ist. Zu der Zeit aber, wo die Zeugungskraft erlischt, findet weder eine schnellere Zunahme der Sterblichkeit als in den vorhergehenden Jahren, noch eine größere Sterblichkeit als in den folgenden Jahren Statt. Was Benoiston de Chateauneuf (Nr. 384) von dem Aufhören der Menstruation erwiesen hat, gilt also von allen Übergangsstufen überhaupt: mögen diese Entwicklungen, wenn sie zu rasch oder zu träge erfolgen, oder gehemmt werden, bei Einzelnen häufig Beschwerden und Krankheiten erregen, so äußern sie doch keinen deutlichen Einfluß auf die Sterblichkeit im Ganzen, sei es nun, weil die Wirkungen ihrer Abnormität später sich äußern, über eine Reihe der folgenden Jahre sich vertheilen und dadurch unmerklich werden, oder weil jedes Alter seine eignen Beschwerden hat und dadurch
i. von denen der andern Lebensalter frei ist. i) Im Alterthume wurden Stufenjahre (anni climacterici, gradarii, critici, decretorii, fatales) angenommen, in welchen das Leben durch bedeutende Veränderungen seiner Richtung mehr als in andern Jahren gefährdet sein sollte; namentlich hielt man jedes siebente Jahr, oder auch jedes Jahr, in dessen Zahl die 7, mit einer ungleichen Zahl multiplicirt, enthalten ist, für ein Stufenjahr, das 63ste für das größte Stufenjahr, weil hier die 7 mit der größten ungeraden Zahl, 9, multiplicirt ist, und nächst ihm das 49ste, in welchem die 7 mit sich selbst multiplicirt ist; späterhin nahmen Einige dreijährige, Andre neunjährige Perioden im Leben an (Nr. 107. S. 247). Diese Annahmen gründeten sich theils auf eine Philosophie der Zahlen,

welche vorzüglich Pythagoras vortrug, und die er von den Chaldäern entlehnt haben soll, theils auf die Beobachtungen der Ärzte; allein die Anwendung der Philosophie der Zahlen auf Naturverhältnisse ist ein Experiment, dessen Resultat nur von der Empirie abhängig ist; das Urtheil aber, welches ein Arzt nach den in seinem Wirkungskreise gemachten Beobachtungen fällt, gründet sich auf zu wenige Thatsachen, und die allgemeine Erfahrung über die Sterblichkeit ist mehr eine Schätzung nach dem Augenmaaße. Nur in den gehörig bearbeiteten Mortalitätstabellen ist das empirische Material zu Entscheidung der Frage über die Stufenjahre enthalten, und so wenden wir uns denn zu unsrer zweiten Tabelle, als der umfassendsten, welche wir für jetzt besitzen. Wir vergleichen also die Proportion jedes Lebensjahres in der Collectivcolumne mit der des vorhergehenden Jahres, geben die Differenz mit Zahlen an und bezeichnen die Zunahme der Salubrität oder der Summe von Lebenden, unter welchen jährlich Einer stirbt, durch +, und die Zunahme der Sterblichkeit oder die Abnahme jener Summe durch —, stellen aber die Lebensjahre in zwei Reihen, je nachdem sie gerade oder ungerade Zahlen haben, und summiren dann die Differenzen nach den oben (f) angegebnen Zeiträumen:

		+	—		+	—
I.	2tes Jahr	+ 5,60		3tes Jahr	+ 6,79	
	4 = =	+ 7,60		5 = =	+ 10,02	
	6 = =	+ 10,44		7 = =	+ 10,16	
	8 = =	+ 13,60		9 = =	+ 12,09	
	10 = =	+ 19,95		11 = =	+ 14,29	
	12 = =	+ 22,31		13 = =		— 5,27
	14 = =	+ 15,93		15 = =		— 2,37
	Summe	+ 95,43		Summe	+ 45,71	
II. A.	16tes Jahr	+ 0,38		17tes Jahr		— 12,15
	18 = =		— 7,85	19 = =		— 14,61
	20 = =		— 8,00	21 = =		— 10,35
	22 = =		— 0,64	23 = =		— 8,95
	Summe		— 16,11	Summe		— 46,06

B. 24stes Jahr		— 0,61	25stes Jahr		— 3,06
26 „ „		— 1,83	27 „ „		— 2,68
28 „ „	+ 1,46		29 „ „		— 3,68
30 „ „	+ 1,58		31 „ „		— 3,70
32 „ „		— 0,99	33 „ „		— 1,95
34 „ „	+ 2,53		35 „ „		— 7,49
36 „ „		— 0,68	37 „ „		— 4,50
38 „ „	+ 1,80		39 „ „		— 3,63
40 „ „		— 1,32	41 „ „	+ 0,55	
42 „ „		— 1,50	43 „ „		— 2,49
44 „ „	+ 0,42		45 „ „		— 1,43
46 „ „		— 2,74	47 „ „		— 3,31
48 „ „		— 2,27	49 „ „		— 1,37
50 „ „	+ 0,21		51 „ „		— 3,01
52 „ „		— 1,05	53 „ „		— 1,15
54 „ „		— 1,78	55 „ „		— 1,35
56 „ „		— 1,36	57 „ „		— 2,79
58 „ „		— 0,04	59 „ „		— 2,41
60 „ „		— 1,00	61 „ „		— 1,22
62 „ „		— 0,23	63 „ „		— 1,07
64 „ „		— 1,26	65 „ „		— 1,18
66 „ „		— 1,47	67 „ „		— 1,54
68 „ „		— 0,91	69 „ „		— 1,17
70 „ „		— 0,61	71 „ „		— 0,43
Summe		— 13,65	Summe		— 56,06

C. 72stes Jahr		— 1,04	73stes Jahr		— 0,99
74 = =	+ 0,17		75 = =		— 0,94
76 = =		— 0,66	77 = =		— 0,57
78 = =		— 0,77	79 = =		— 0,18
80 = =		— 1,03	81 = =		— 0,49
82 = =	+ 0,03		83 = =		— 0,67
84 = =		— 0,08	85 = =		— 0,39
86 = =		— 0,06	87 = =		— 0,71
88 = =		— 0,25	89 = =	+ 0,19	
90 = =	+ 0,17		91 = =		— 0,66
92 = =		— 0,45	93 = =		— 0,48
94 = =		— 0,17	95 = =	+ 0,61	
96 = =		— 0,52	97 = =		— 0,28
98 = =	+ 0,58		99 = =		— 0,06
100 = =		— 0,96	101 = =	+ 1,78	
102 = =		— 0,65	103 = =		— 0,18
104 = =		— 0,75	105 = =		— 0,24
106 = =		— 0,36	107 = =		— 0,16
108 = =		— 0,50	109 = =		— 0,50
Summe		— 7,30	Summe		— 4,92
Totalsumme	+ 95,43	— 37,06	Totalsumme	+ 45,71	— 107,04
	+ 58,37.			— 61,33.	

Man findet hier keine Spur von einem Stufenjahre, um so entschiedner aber eine größre Salubrität in den geradzahligen und eine größre Sterblichkeit in den ungeradzahligen Lebensjahren, so daß wir denn eine Oscillation des Lebens in den Jahren wie in den Tagen (§. 621. a) erkennen. Am bedeutendsten ist dieser Unterschied im Anfange des Zeitraums der zunehmenden Sterblichkeit, oder vom 16ten bis 23sten Jahre; demnächst im Zeitraume der abnehmenden Sterblichkeit, oder vom 2ten bis 15ten Jahre; geringer vom 24sten bis 71sten Jahre; aber vom 72sten Jahre an tritt das entgegengesetzte Verhältniß hervor, und die geradzahligen Jahre werden für das Leben gefährlicher.

§. 628. †. [Zusatz von Moser über die numerischen Gesetze der Sterblichkeit. — Die schwierigste und zugleich die wichtigste

Aufgabe innerhalb der Sphäre der Mortalität ist diese: von einer gewissen Zahl Neugeborner anzugeben, wie viele die spätern Lebensalter erreichen werden. Man weiß, wie viele Anstrengungen gemacht sind, sie zu lösen, wie viele Tafeln wir darüber besitzen, und wie sehr sie von einander abweichen. Da aber das letztre der Fall ist, so wird man ganz ungezwungen zu der Frage geführt, ob es denn überhaupt Naturgesetze sind, welche die Sterblichkeit unsers Geschlechts regieren? Süßmilch war kühn genug, und es macht sein größestes Verdienst aus, diese Frage bejahend beantwortet zu haben; allein die Beweise, die er dafür angiebt, sind, bei Lichte betrachtet, ziemlich dürftiger Art. Von Süßmilch ab ist es Niemandem eingefallen, an der nothwendigen Gesetzmäßigkeit des Sterbens in quantitativer Beziehung zu zweifeln; und doch, welche Beweise hat man dafür? Daß die Lebens- und Sterbeverhältnisse in verschiednen Ländern und Orten nicht allzu verschieden befunden? Kann es jedoch größere Unterschiede geben, als z. B. bei der wahrscheinlichen Lebensdauer, welche in einzelnen Cantonen der Schweiz einige 40 Jahre betragen soll, in Böhmen, Rußland und Ostpreußen dagegen 5 bis 7 Jahre? Selbst wenn die Sterbeverhältnisse geringere Abweichungen zeigten, als der Fall ist, so mahnt ein naheliegendes Beispiel, mit dem Titel eines Naturgesetzes sparsam umzugehen. Es ist bekannt, daß überall mehr Knaben als Mädchen geboren werden; Laplace hat sogar berechnet, daß man eine Summe, bestehend aus einigen 70 Ziffern gegen eins verwetten könne, daß dieß Verhältniß sich erhalten werde. Und doch ist das Überwiegen der männlichen Geburten nichts weniger als ein Naturgesetz (man sehe hierüber die Untersuchungen von Hofacker und Sailer). Es wird durch Umstände bedingt, die allerdings in letzter Instanz von der Natur des Menschen abhängen, ohne jedoch direct daraus zu folgen; also verdient es auch nicht den Namen eines Naturgesetzes. Vom physiologischen Standpunct aus ist es nothwendig, den Unterschied zwischen unmittelbaren und vermittelten Gesetzen genau aufrecht zu erhalten, damit man der wahren Bedeutung der Phänomene nicht verlustig gehe. Denn da das Vorherrschen der männlichen Geburten stets mit einer größern Sterblichkeit dieses Geschlechts nach der Geburt

zusammen beobachtet wird, so scheint das eigentliche Gesetz, die wahre Absicht der Natur, vielmehr auf eine Gleichheit beider Geschlechter und auf das Vorherrschen keines von ihnen gerichtet zu sein. Wenn es demnach seine Schwierigkeit hat, von Erscheinungen, deren Ursachen man nicht vollständig anzugeben vermag, zu ermitteln, ob sie in der That bestimmten und nothwendigen Gesetzen folgen, so giebt es dafür doch ein sehr ansprechendes Mittel, indem man nämlich untersucht, ob diese Erscheinungen einfachen mathematischen Gesetzen gehorchen. Es scheint sich überall zu bestätigen, daß den wahren Gesetzen der Natur, so fern sie nicht mit andern in Collision treten, solche numerische Verhältnisse zu Grunde liegen, die man in der Mathematik einfache nennt. Wir werden daher im Folgenden die Aufgabe behandeln, durch welches mathematische Gesetz die Zahl derer bestimmt sei, die von einer bestimmten Anzahl Geborner in ein gewisses Alter treten, indem wir bemerken, daß die Lösung dieser Aufgabe hier nur von Interesse sein kann, so fern sie zu einem sehr einfachen Resultat führt. Von den beiden Lösungen, welche Lambert und Thomas Young angegeben haben, kann man das nicht sagen; vielmehr ist die Formel des letztern wahrscheinlich die verwickeltste, die bei der Anwendung der Mathematik auf Naturphänomene vorkommt. Die Form des Lambert'schen Ausdrucks ist einfacher; er bestimmt die Zahl der Lebenden durch logarithmische Functionen, denen er ein Glied von der parabolischen Form hinzufügt. Inzwischen wird man doch nicht anstehen können zu behaupten, daß auch diese Formel mehr zu der Classe derjenigen gehöre, die man empirische Interpolationsformeln nennt, und mittels welcher man Zahlenwerthe da einschaltet, wo die Beobachtungen keine ergaben; oder durch welche man augenfällige Ungenauigkeiten der letztern verbessert. Eine solche Formel ist also an ihrem Orte, wenn die Zahl der Todten nicht für jedes Lebensalter, sondern wie das häufig der Fall ist, von 5 zu 5 Jahren angegeben ist; sie kann ferner gebraucht werden, um dem Übelstande zu begegnen, daß das Alter der Verstorbnen gern in einer runden Zahl angegeben wird, wodurch in vielen Tabellen eine unverhältnißmäßig starke Zahl Verstorbner in den Altern von 40, 50 u. s. w. Jahren entsteht.

Allein auch diese Anwendungen werden bei der Lambert'schen Formel dadurch sehr erschwert, daß man die Constanten derselben nur mit Mühe bestimmen kann. Es scheint, daß die große Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre Lambert annehmen ließ, das mathematische Gesetz würde zum Theil auf logarithmische Ausdrücke basirt sein; inzwischen ist dieß nicht der Fall, vielmehr genügen diese Größen der Aufgabe nur auf eine complicirte, und daher für unsern Zweck nicht brauchbare Art. Nach vielen desfallsigen Versuchen ist es mir geglückt, das einfache Gesetz zu finden, welches der Sterblichkeit der Menschen zu Grunde liegt, und es ist folgendes: die Zahl derjenigen, die bis zu einem gewissen Lebensalter gestorben sind, ist proportional der vierten Wurzel aus diesem Lebensalter. — Bezeichnet also x das Alter, wie gewöhnlich in Jahren ausgedrückt, so ist die Summe der Todten bis dahin $a\sqrt[4]{x}$, wo a ein Werth ist, der aus den Beobachtungen entnommen werden muß; a bedeutet die Sterblichkeit der Kinder im ersten Lebensjahre. Nimmt man z. B. 1000 Geborne an, setzt man voraus, daß am Ende des ersten Jahres 750 davon am Leben sind, so ist $a = 250$; der Ausdruck $250\sqrt[4]{x}$ giebt dann die Zahl der Todten für die folgenden spätern Jahre, und daher beträgt die Zahl derer, welche von den 1000 Gebornen x Jahre alt werden: $1000 - 250\sqrt[4]{x}$. — Ehe wir dieß Gesetz mit den Zahlen unsrer Mortalitätstafeln vergleichen, wird eine Bemerkung über dieselben nöthig sein. Da sie sich über einen großen Zeitraum von 90 und mehreren Jahren erstrecken, innerhalb dessen die Bevölkerung nicht unveränderlich geblieben, so sind die Schlüsse, welche man aus ihnen zieht, nothwendig ungenau; da ferner innerhalb eines solchen Zeitraums die Bevölkerung größtentheils zugenommen hat, so geben diese Tafeln die Zahl der Verstorbnen sämmtlich zu groß an. Sie geben sie freilich so an, wie die Beobachtung sie hat finden lassen; allein sie fügen eine Behauptung hinzu, in Folge deren ein Verhältniß eintritt, wie es so eben angegeben worden. In diesen Tabellen werden nämlich sämmtliche Todes-

fälle addirt, und dann behauptet, diese Summe stelle zugleich die Zahl der Gebornen dar. Würde man diese Behauptung aufgeben, so wäre eine Mortalitätstafel nach Halley's Principien unmöglich; stellt man sie aber auf, so vermehrt man die Zahl der Sterbefälle in Bezug auf die Gebornen auf eine unrichtige und willkührliche Weise. Nehmen wir an, die Summe der Todten betrage 1000, und darunter seien 250 Kinder, welche im ersten Jahre starben. Da nun die in höherm Alter Verstorbnen zu einer dünnern Bevölkerung gehören, so werden ihrer verhältnißmäßig zu wenig sein, und ihre Zahl müßte, wenn man richtige Resultate erlangen will, um irgend eine Größe vermehrt werden. Diese letztre kennt man freilich nicht, inzwischen hindert nichts anzunehmen, man habe jene Zahlen gehörig vermehrt, und addire sie nunmehr: so wird man nicht 1000, sondern vielleicht 1250 als Summe erhalten. Die Zahl 250, welche die Todesfälle des ersten Jahres angiebt, bleibt dabei ungeändert; somit sterben nunmehr von 1250 Gebornen 250 im ersten Jahre, d. h. es stirbt der $\frac{1}{5}$ Theil, während nach der gewöhnlichen Art der Rechnung dieselbe Zahl von 1000, d. h. $\frac{1}{4}$, gestorben sein würde. Hieraus ist es klar, daß wenn außer dem Todtenregister auch noch ein Register über die Gebornen angewandt wird, zwischen beiden in Bezug auf die Sterblichkeit der Kinder gar keine Übereinstimmung gefunden werden wird; und so ist es in der That. Auffallend erscheint es, daß diese Disharmonie von keinem Forscher hervorgehoben worden, da doch viele sie bemerkt haben müssen. Z. B. Stelrig bei der Berechnung der Sterbeverhältnisse Böhmens. Zufolge seiner Mortalitätstafel sterben von 1000 Kindern 350 im ersten Jahre, und doch ergiebt sich aus seiner Angabe über die Zahl der Geburten, daß in der That dort nur 261 sterben, welches denn doch einen Unterschied macht. Eben so sterben in Ostpreußen nach der Mortalitätstafel, die ich berechnet habe, 284 Kinder von 1000, und es läßt sich auf ähnliche Art zeigen, daß diese Zahl nur 226 betrage. Wenn man außerdem nun noch die großen Schwankungen in der Anzahl der während mehrerer Jahre Gebornen erwägt, ferner die Wahrscheinlichkeit der Beobachtungsfehler, so sieht man leicht, daß es etwas mißlich ist, ein Gesetz durch solche Beobach=

tungen zu prüfen. Inzwischen hier ist der Vergleich der Todten nach der Formel $250\sqrt[4]{x}$ mit den Angaben der Mortalitätstafeln.

Jahr	Formel	Süßmilch	Lambert	Frankreich	Déparcieux	Quetelet I.	Quetelet II.
1	250	250	261	232	255	257	242
2	298	339	322	328	291	337	308
3	329	382	356	375	318	381	346
4	354	407	379	401	338	409	367
5	374	421	396	417	353	426	383
10	445	468	446	449	400	462	427
15	492	489	470	471	422	476	450
20	529	510	488	498	444	496	476
25	559	535	514	528	471	534	512
30	585	561	555	562	500	566	543
35	608	591	586	596	526	597	567
40	629	626	634	631	551	626	587
50	665	700	711	703	604	688	641

Die Columne I erstreckt sich über Personen männlichen Geschlechts in den Städten, II über solche auf dem Lande. Wie man sieht, läßt sich bei solchen Abweichungen unter den Beobachtungen selbst wenig auf die Richtigkeit einer Formel schließen, welche dieselben vorstellen soll. Allein wir werden sie auf etwas feinere Proben setzen, und zwar zuerst mittels der wahrscheinlichen Lebensdauer, welche hierzu ein sehr passendes Mittel abgiebt. Diese Größe hat in verschiednen Ländern sehr abweichende Werthe, viel abweichendere als die mittlere Lebensdauer, weil bei der Curve, durch welche man gewöhnlich die in verschiednen Altern Lebenden darstellt, die erstre nur die Abcisse einer einzigen Ordinate angiebt, die letztre dagegen den Inhalt der ganzen Curve. Man sieht daher leicht ein, daß eine Formel, welche von der Natur abweicht, große Fehler ergeben wird, sobald man durch sie die wahrscheinliche Lebensdauer berechnet. Nun aber ist

in Böhmen (Sterblichkeit der Kinder 350)	wahrschl. L. =	5	Jahre,	nach der Formel	4,2
ferner in London (Sterblichkeit der Kinder 290)	= =	8	=	= =	8,8
in Ostpreußen (Sterblichkeit der Kinder 284)	= =	7	=	= =	9,6
nach Süßmilch (Sterblichkeit der Kinder 250)	= =	18	=	= =	16,
in Belgien (Sterblichkeit der Kinder 225)	= =	25	=	= =	24,4
nach Burdach (Sterblichkeit der Kinder 222)	= =	24	=	= =	24,8

Trotz der großen Schwankungen des wahrscheinlichen Lebens von 5 Jahr bis 25 schließt sich unsere einfache Formel also vollkommen den Beobachtungen an, obgleich sie, mathematisch betrachtet, nur eine einzige Constante (a) enthält. Ein zweites, und zwar sehr feines Mittel, das aufgestellte Gesetz zu prüfen, giebt die Sterblichkeit in der ersten Kindheit. Wenn es sich zeigen läßt, wie das der Fall ist, daß jenes Gesetz für die ersten Monate, ja für die ersten Tage nach der Geburt gilt, so kann über dessen Richtigkeit kein Zweifel bleiben. Bei einer solchen Prüfung tritt der günstige Umstand ein, daß wenn auch eine Quelle der Unrichtigkeit in der nicht zu vermeidenden Ungenauigkeit der Beobachtungen liegt, dieß doch die einzige Unrichtigkeit ist, die man fürchten darf. Die andre, herrührend von dem nicht stationären Zustand der Bevölkerung, kommt dagegen hier nicht in Betracht. Fein aber muß man die Prüfung deshalb nennen, weil die aufgestellte Formel für die Jahre gilt, und hier auf Bruchtheile eines Jahres angewandt wird. Ich werde im Folgenden die Beobachtungen Quetelet's über Belgien und diejenigen von Mallet über Genf benutzen. Es wird dabei nöthig sein, die Todtgebornen in Rechnung zu ziehen; denn nach dem Begriff, welchen man damit verbindet, gehören die letztern zu den Kindern, welche an dem Tage der Geburt gestorben sind. Wir werden sie also als Geborne und sogleich wieder Gestorbne zu betrachten haben. Ihre Anzahl ist auch nur wenig geringer, als die Zahl der Sterbefälle am ersten Tage nach der Geburt. Nimmt man nämlich die Sterblichkeit der Kinder im ersten Jahr

gleich $\frac{1}{4}$ der Gebornen, so giebt die Formel $\frac{1}{4}\sqrt[4]{x}$ für die Sterblichkeit am ersten Tage (wenn für x $\frac{1}{365}$ gesetzt wird) $\frac{1}{18}$, d. h. der 18te Theil sämmtlicher Geborner stirbt innerhalb der ersten 24 Stunden. Setzt man dagegen die Sterblichkeit der Kinder $= \frac{1}{5}$, so beträgt die letztre Zahl nur $\frac{1}{22}$, die Werthe $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{22}$ geben zu gleicher Zeit sehr nahe das Verhältniß der Todtgeburt zu den Gebornen überhaupt. Nun verhalten sich die Zahl der Todesfälle in den ersten

2 Monaten zu denen im 1ten Monat wie	1,192	in Belgien
„	1,145	in Genf
„	1,190	nach der Formel
3 „ „ „ „ „	1,328	in Belgien
„	1,217	in Genf
„	1,316	nach der Formel
4 „ „ „ „ „	1,442	in Belgien
„	1,415	nach der Formel
5 „ „ „ „ „	1,536	in Belgien
„	1,496	nach der Formel
6 „ „ „ „ „	1,613	in Belgien
„	1,368	in Genf
„	1,565	nach der Formel
12 „ „ „ „ „	2,002	in Belgien
„	1,665	in Genf
„	1,861	nach der Formel.

Die nach der Formel berechneten Werthe stellen also genau die beobachteten Werthe dar, oder wo die Beobachtungen unter einander abweichen, giebt die Formel den Mittelwerth aus ihnen. Ich habe schließlich noch die Sterblichkeit der drei ersten Lebenstage im Verhältniß zu der des ersten Monats und Jahres berechnet. Nach Odier sterben zu Genf innerhalb der drei ersten Tage 654, innerhalb des ersten Monats 1122 und innerhalb des Jahres 1885. Also verhält sich die Sterblichkeit im ersten Monat zu der in den drei ersten Tagen wie 1,716, nach der Formel wie 1,778; ferner die Sterblichkeit im ersten Jahre wie 2,882 und nach der Formel wie 2,806. Die Resultate mit den obigen über die wahrscheinliche Lebensdauer verbunden, begründen

demnach die Behauptung, daß wenn nur die Sterblichkeit in den ersten drei Tagen des Lebens bekannt ist, der einfache Ausdruck $a\sqrt[4]{x}$ in den Stand setzt, die Zahl der Todesfälle bis zum 25sten Lebensjahre zu berechnen. Die Abweichungen, welche sich dabei ergeben, kommen auf Rechnung der Unsicherheit der Beobachtungen, auf die Mangelhaftigkeit der bisherigen Methode, und überschreiten die Gränzen dieser Fehlerquellen nicht. — Nachdem die Jahre der höchsten Lebenskraft vorüber sind, tritt jedoch ein zweites Glied zu dem bisher betrachteten und beendet das Leben früher, als es zufolge des Ausdrucks $a\sqrt[4]{x}$ zu erwarten ist. Es würde von einem großen Interessen sein, dieses zweite Glied bestimmen zu können, weil vermittelst desselben die Annahme corrigirt wird, daß das Leben in seinen numerischen Beziehungen einer so starren Gesetzmäßigkeit gehorche, wie das erste Glied sie behauptet. Wenn auch Gesetzmäßigkeit sich in den Erscheinungen des Lebens ausspricht, so wird sie doch nie so unabänderlich sein, um einen Spielraum innerhalb gewisser Gränzen auszuschließen. Dieser Spielraum ist vorhanden; wir sehen hinsichts der Sterblichkeit Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern, zwischen einzelnen Ständen, wir finden sie wahrscheinlich zwischen den Bewohnern verschiedner Regionen der Erde. Obgleich darüber bis jetzt wenig Sicheres ermittelt worden, so scheint doch soviel gewiß zu sein, daß diese äußern Einflüsse eine entgegengesetzte Wirkung auf die frühern und spätern Lebensjahre ausüben, daß sie auf das Leben der höhern Altersclassen vortheilhaft einwirken, wenn sie die Sterblichkeit der Kinder vermehrten, und umgekehrt. Hierdurch ist im Allgemeinen die mathematische Form des zweiten Gliedes, welches den Einfluß dieser äußern, auf das Leben einwirkenden Potenzen darzustellen hat, gegeben. Genauer jedoch kann ich hier auf diesen Gegenstand nicht eingehen, auch ist das bis jetzt überhaupt nicht gut möglich; denn noch im dreißigsten, vierzigsten Jahre ist der Werth dieses zweiten Gliedes ganz unbedeutend, und in den höhern Lebensaltern, wo dieser Werth beträchtlicher wird, sind die Mortalitätsverhältnisse zu wenig bekannt, um darauf einen mathematischen Ausdruck mit irgend einer Sicherheit gründen zu können.

Beabsichtigt man jedoch bloß die bisherigen Beobachtungen hinlänglich genau darzustellen, so braucht man nur zu dem Gliede $\frac{1}{4}\sqrt[4]{x}$ als zweites $\frac{1}{3}\left(\frac{x}{100}\right)^4$ hinzufügen; die Summe beider giebt dann die Zahl der Verstorbnen bis in die höchsten Lebensalter, ohne daß diese Zahl für die frühern Jahre durch das zweite Glied verändert würde. Inzwischen bin ich keinesweges geneigt, diesem letztern Gliede diejenige Wichtigkeit beizumessen, welche dem erstern, als einem Ausdruck des Naturgesetzes, zukommt. So vervollständigt kann man nunmehr mittels der angegebnen beiden Glieder die mittlere Lebensdauer für jedes Alter sehr leicht berechnen. Diese Lebensdauer ist ihrem Wesen nach ein Integral, dessen Werth bei der gewöhnlichen Art der Berechnung nur annähernd, durch mechanische Quadratur gefunden wird. Allein die beiden Glieder, welche das successive Absterben einer Anzahl Neugeborner angeben, können ohne Weiteres, und ohne zu Annäherungen seine Zuflucht zu nehmen, integrirt werden, und lassen dann die mittlere Lebensdauer des Neugebornen gleich 30 Jahre, die eines einjährigen Kindes 39 Jahre u. s. w. finden, in Übereinstimmung mit den bisherigen Erfahrungen. —]

a. §. 629. Die Lebensdauer, a) von ihrer relativen Seite betrachtet ist die Proportion der Menschenzahl, die ein gewisses Lebensalter erreicht, zu der in demselben Jahre gebornen Menschenzahl. Die fünfte und sechste Tabelle giebt eine Übersicht davon nach den oben angeführten Sterbelisten; diese lassen allerdings mehrere Lücken: so ist von Déparcieux die Zahl der Lebenden in den zwei ersten Jahren übergangen und im dritten Jahre mit 1000 angesetzt, weshalb in der Columne E 1400 Geborne angenommen sind; Simpsons Liste (unter G) reicht nur bis zum 81sten, Halleys (unter I) bis zum 84sten, Murets und Prices (unter C und H) bis in das 92ste, Déparcieux's und Hogdsons (unter E und F) bis in das 93ste, Süßmilchs (unter D) bis in das 97ste Jahr, und für die spätern Jahre bleiben nur die Verhältnisse von Frankreich, den Niederlanden und Breslau. Daher kann dann auch die Durchschnittsproportion noch weniger als

auf den übrigen Tabellen der Wahrheit sich nähern und muß in noch höherm Grade nur als ein ungefährer Maaßstab betrachtet werden. — Wir stellen die Frage, unter wie viel in demselben Jahre gebornen Menschen Einer ein gewisses Lebensjahr zurücklegt? und haben also zwei Zahlen zu finden: die des Jahres, welches zurückgelegt wird, und die der Menschen, welche mit jenem Einem in demselben Jahre geboren waren. Wir wollen jene die Jahreszahl, diese die Menschenzahl nennen. Betrachten wir nun die Progression der Proportionen im Verlaufe des Lebens, so erkennen wir drei verschiedne Zeiträume. Im ersten Zeitraume läuft die Menschenzahl als eine ununterbrochene Reihe fort, die Jahreszahl aber steigt in Sprüngen, z. B. im Durchschnitte von 21 auf 44, 54, 59, 63, 65, jedoch so, daß diese Sprünge immer kleiner werden, indem die Differenz dreier Menschen von zweien 23, vierer von dreien 10, fünfer von vieren 5, sechser von fünfen 4, siebner von sechsen 2, und achter von sieben 1 Lebensjahr beträgt. Dieser Zeitraum erstreckt sich von der Geburt bis in das Großalter. Dann tritt ein andres Verhältniß ein, welches den zweiten Zeitraum, oder, da dieser gegen die übrigen so kurz ist, mehr eine Epoche, als eine Periode bezeichnet: nämlich die Jahreszahl läuft mit der Menschenzahl parallel, oder beide Zahlen steigen gleichförmig. Dies Verhältniß dauert 2 Jahre in G (vom 72sten zum 73sten); 3 Jahre in H (vom 68sten bis 70sten) und C (vom 75sten bis 77sten); 4 Jahre in D und K (vom 73sten bis 76sten), so wie in E (vom 78sten bis 81sten); 5 Jahre in B (vom 73sten bis 77sten); 6 Jahre in A (vom 70sten bis 75sten) und I (vom 71sten bis 76sten); im Durchschnitte 4 Jahre (vom 72sten bis 75sten). Überall kommen die siebziger Jahre vor, und zwar so, daß nur in F und H der Anfang in die sechziger, nur in E das Ende in die achtziger, dagegen in A, B, C, D, G, I, K die ganze Epoche in die siebziger Jahre fällt. Wollen wir das Jahr näher bestimmen, welches am häufigsten vorkommt, so finden wir in den zehn Listen das 70ste 3 mahl (in A, F, H), das 71ste 3 mahl (in A, F, I), das 72ste 4 mahl (in A, F, G, I), das 73ste 6 mahl (in A, B, D, G, I, K), das 74ste 5 mahl (in A, B, D, I, K), das 75ste 6 mahl (in A, B, C, D, I, K) das 76ste 5 mahl

(in B, C, D, I, K), das 77ste 2 mahl (in B, C), das 78ste und 79ste 1 mahl (in E). — Hierauf folgt der letzte Zeitraum, welcher den Rest des Lebens begreift und ein dem ersten Zeitraume gerade entgegengesetztes Verhältniß zeigt, indem bei stetig fortlaufender Jahreszahl die Menschenzahl in immer größern Sprüngen steigt, weshalb wir denn auch genöthigt sind, die Übersicht von den achtziger Jahren an in umgekehrter Ordnung als die frühern Lebensjahre auf der sechsten Tabelle zu geben. Man findet hier, daß die Differenz der Menschenzahl, die ein Lebensjahr zurücklegt, von der, die das vorhergehende Lebensjahr zurückgelegt hat, nach der Durchschnittsproportion sich so verhält

im 81sten Jahre	3	im 96sten Jahre	214
— 82 = =	6	— 97 = =	352
— 83 = =	7	— 98 = =	476
— 84 = =	6	— 99 = =	773
— 85 = =	11	— 100 = =	1,025
— 86 = =	11	— 101 = =	1,372
— 87 = =	17	— 102 = =	2,080
— 88 = =	21	— 103 = =	3,145
— 89 = =	28	— 104 = =	6,655
— 90 = =	39	— 105 = =	11,875
— 91 = =	54	— 106 = =	28,830
— 92 = =	80	— 107 = =	57,380
— 93 = =	121	— 108 = =	185,244
— 95 = =	139	— 109 = =	700,000

b. b) Die zu erwartende Lebensdauer zu berechnen hat man zwei verschiedne Methoden. Nach der einen setzt man die wahrscheinliche Lebensdauer eines Menschen auf dasjenige Jahr, in welchem von einer gewissen Zahl von Menschen, die dasselbe Alter wie Jener hatten, noch die Hälfte am Leben war; wenn z. B. von 1000 Menschen, die in demselben Jahre geboren worden sind, nach 20 Jahren noch 500, nach 55 Jahren noch 250, nach 69 Jahren noch 125 am Leben sind, so hält man es für wahrscheinlich, daß ein Neugeborner 20, ein 20jähriger 55, ein 55jähriger 69 Jahre alt werden wird. Dies ist aber nicht so=

wohl eine Wahrscheinlichkeit für das Individuum als vielmehr für eine ganze Gesellschaft, und zwar nur in demselben Grade, je größer die Zahl der Individuen ist: hat z. B. die Anstalt 200 Mitglieder von 55 Jahren, so kann sie mit größerer Wahrscheinlichkeit darauf rechnen, daß die Hälfte derselben 69 Jahre alt werden wird, als wenn sie nur 20 solcher Mitglieder hat, und hat sie deren nur 2, so ist die Wahrscheinlichkeit möglichst gering. Noch weniger bezieht sich auf die Hoffnungen des Individuums, sondern nur auf die einer Gesellschaft, die Berechnung der mittlern Lebensdauer, wo man die Jahre, welche eine bestimmte Zahl von Menschen erlebt hat, zusammenzählt, und die Summe mit der Zahl der Individuen dividirt. Sterben z. B. von 1000 Menschen im ersten Lebensjahre 232, so nimmt man an, daß jeder von diesen im Durchschnitte ein halbes Jahr gelebt hat, und zählt also 232 halbe oder 116 ganze Jahre; sterben dann im zweiten Jahre 95, so rechnet man wieder, daß im Durchschnitte jeder 1½ Jahr alt geworden ist, daß sie also zusammen 143 Jahre oder 95 ganze und 95 halbe Jahre gelebt haben, und so fährt man in den verschiednen Lebensjahren fort, bis von den 1000 Menschen keiner mehr am Leben ist, addirt die Summen der einzelnen Jahre zu einer Totalsumme und dividirt darein mit 1000. Auf diese Weise fällt, wenn Duvillards Mortalitätstabelle von Frankreich (A auf der ersten Tabelle) zum Grunde gelegt wird, die mittlere Lebensdauer auf 28 Jahre, die wahrscheinliche Lebensdauer hingegen auf 20 Jahre (Nr. 244. XXXVI. p. 134 sqq.). Die mittlere Lebensdauer bei den Römern ist schon unter Alexander Severus von Domitius Ulpianus nach den von Servius Tullius bis Justinian reichenden, also 1000 Jahre umfassenden Bevölkerungslisten berechnet und auf folgende Weise bestimmt worden:

Ein Neugeborner	lebt noch	30 Jahre	Ein 40jähriger	lebt noch	19 Jahre
Ein 20jähriger	— —	28 —	— 45 —	— —	14 —
— 25 —	— —	25 —	— 50 —	— —	9 —
— 30 —	— —	22 —	— 55 —	— —	7 —
— 35 —	— —	20 —	— 60 —	— —	5 —

§. 630. Andre Momente, welche die Lebensdauer eines Individuums bestimmen, liegen in den ursprünglichen Lebens-
A. verhältnissen desselben. Dahin gehört A) die Abstammung.
a. a) Von Eltern mittleren Alters und gesunder Constitution, unter günstigen Verhältnissen, in günstiger Jahreszeit u. s. w. erzeugt, hat man mehr Grund, eine lange Lebensdauer zu erwarten, als unter den entgegengesetzten Umständen. Nach Bacon (Nr. 476. p. 504) sollen Söhne von alten Vätern und jungen Müttern ein
b. hohes Alter erreichen. b) Die Intensität der Lebenskraft, welche eine längere Lebensdauer begründet, pflanzt sich fort, oder gehört zu den erblichen Eigenschaften (§. 303. b), und somit kommt es denn auf die Familie an. Rush (Nr. 420. XVII. S. 110) kannte keinen achtzigjährigen Greis, in dessen Familie nicht Beispiele von hohem Alter häufig gewesen wären, aber freilich auch keinen einzigen, der nicht Brüder oder Schwestern in frühern Lebensjahren verloren hätte; Sinclair (Nr. 144. S. 11) machte ähnliche Beobachtungen; Testa (Nr. 107. S. 229. 245) bemerkt, daß manche Krankheiten, z. B. Schlagfluß, bei den Gliedern einer Familie öfters in dem gleichen Lebensalter eintreten, und die Individuen, welche dieses Alter glücklich überstanden haben, ein hohes
c. Alter zu erreichen pflegen. c) Der Völkerstamm hat unstreitig einen bedeutenden Antheil; indeß ist es einerseits nicht leicht zu bestimmen, wie viel Klima, Cultur und andere Lebensverhältnisse hier mitwirken, andererseits haben wir meist nur ungefähre Schätzungen der Lebensdauer bei den verschiedenen Völkern, die oft nur auf einzelne Beobachtungen sich stützen. Die kaukasische Race scheint eine größere Lebensdauer zu haben, als die mongolische und malayische (Nr. 105. I. p. 357). Man findet viele Beispiele von sehr hohem Alter in Norwegen, Schweden und Schottland; im höchsten Norden wie bei den Tungusen und Samojeden ist die Lebensdauer kürzer. Viele hochbejahrte Greise sollen im mittleren Theile des Russischen Reiches, in Polen und Ungarn vorkommen. In Asien scheinen die Hindus, Araber, Perser und Türken das höchste Alter zu erreichen. Die Ägyptier, Maurer und Marokkaner werden älter als die Bewohner von Guinea, Congo und Mozambique, so wie die Hottentotten. Die Abiponer sollen häufig über

hundert Jahre alt werden, ohne die Zähne und Haare zu verlieren, und den Tod im achtzigsten Jahre als frühzeitig betrachten (Nr. 443. VI. S. 241); auch die Mexikaner werden häufig sehr alt, und v. Humboldt (Nr. 446. III. S. 86) erwähnt einen Peruaner, der 143 Jahre alt wurde. — B) Bei dem weiblichen Geschlechte ist die Bindung der Kräfte und Stoffe größer, und darum das Leben dauerhafter (§. 188). Daß die größere Sterblichkeit der Männer nicht von schweren und der Gesundheit nachtheiligen Arbeiten herrührt, erhellt daraus, daß sie nach Benoiston de Chateauneuf auch bei Klostergeistlichen sich findet; mehr Einfluß scheint der Umstand zu haben, daß die Extreme, Apathie und Leidenschaftlichkeit, Trägheit und übermäßige Anstrengung häufiger vorkommen: so glaubt Villermé (Nr. 423. X. p. 231) bemerkt zu haben, daß in den Stadttheilen von Paris, wo mehr Betriebsamkeit und geistige Regsamkeit gefunden wird, die Sterblichkeit der Männer geringer sei als die der Frauen. Übrigens sollen nach Bacon (Nr. 476. p. 504) selbst Söhne, welche der Mutter ähnlich sehen, ein höheres Alter erreichen, als solche, die mehr dem Vater gleichen. — Bei Volkszählungen findet man ein Übergewicht des weiblichen Geschlechtes: so verhielten sich die männlichen Einwohner zu den weiblichen in Breslau wie 100:103 (Nr. 397. S. 51), in Hamburg wie 100:111 (Nr. 197. XVII. S. 338); in Paris im Jahre 1817 wie 100:115, im Königreiche Wirtemberg im Jahre 1821 wie 100:105. Was aber die verschiednen Lebensalter betrifft, so geben wir hier die Resultate über die relative Sterblichkeit nach 4 Mortalitätstabellen, nämlich nach der von Wargentin über Schweden, die nach einem Durchschnitte von neun Jahren abgefaßt ist und die Zahlen nicht so angiebt, wie sie in jedem Quinquennium im Ganzen sind, sondern wie sie jährlich sein würden, wenn die Sterblichkeit in jedem Jahre eines Quinquenniums dieselbe wäre (Nr. 228. XXVIII. S. 13); ferner nach der über Paris vom Jahre 1827 (Nr. 395. p. 91); nach der über Breslau in den Jahren 1813 bis 1822 (Nr. 396); und nach der über Berlin in den Jahren 1752 bis 1755 (Nr. 109. II. Taf. XIII).

	Schweden		Paris		Breslau		Berlin	
Jahre	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
0 — 5	21	26	2,88	3,60	2,11	2,32	2,14	2,11
5 — 10	70	76	20,04	20,45	13,43	14,90	19,45	16,71
10 — 15	149	161	45,63	39,50	57,86	49,00	53,35	41,70
15 — 20	149	163	18,41	20,98	19,39	22,21	31,07	26,58
20 — 25	108	139	8,97	12,75	18,57	17,12	12,70	14,22
25 — 30	97	100	9,40	10,65	17,80	14,39	8,15	10,92
30 — 35	81	84	11,39	11,48	19,92	12,79	9,11	11,45
35 — 40	78	90	14,27	11,01	9,94	10,12	6,70	7,02
40 — 45	56	62	10,63	12,29	8,34	9,41	6,92	9,80
45 — 50	48	65	9,27	10,23	6,26	8,61	5,96	8,15
50 — 55	37	49	8,69	8,30	5,78	8,14	4,64	7,06
55 — 60	31	40	6,20	7,52	4,90	7,02	3,60	5,04
60 — 65	23	25	4,41	5,63	4,24	4,65	3,96	4,82
65 — 70	17	18	3,14	4,08	3,11	3,25	3,22	3,34
70 — 75	11	11	2,28	2,43	2,31	2,45	2,56	2,78
75 — 80	8	8	1,68	1,94	1,84	1,75	1,88	2,13
80 — 85	5	5	1,52	1,52	1,54	1,68	1,87	2,23
85 — 90	3	4	1,25	1,33	1,46	1,49	1,50	1,90
90 — 95	2	2	1,05	1,25			1,90	1,89

Wir fügen dem die Berechnung der wahrscheinlichen und mittleren Lebensdauer während dreier Zeiträume in Genf bei, welche Odier und Serre Malte geliefert haben; die erste Columne bezeichnet mit 0 die Zeit der Geburt, mit den übrigen Zahlen die erlebten Jahre; die übrigen Columnen geben die zu erwartenden Jahre und die Theile derselben in Decimalbrüchen an.

Jahre	Wahrscheinliche Lebensdauer						Mittlere Lebensdauer			
	1761—1802		1801—1813		1815—1826		1761—1802		1801—1813	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.
0	24,30	36,50	38,68	43,45	40,64	49,96	30,77	36,15	35,08	41,48
1	42,20	48,48	47,59	50,36	50,66	54,41	39,47	42,90	41,14	47,25
3	46,18	51,23	49,57	51,35	50,90	53,92	42,59	45,72	45,51	49,19
5	46,64	51,29	48,70	50,56	49,95	53,26	43,47	46,26	45,20	48,90
10	44,31	49,08	45,41	47,14	46,67	49,33	42,09	44,75	42,78	46,17
15	40,48	45,22	41,43	43,25	42,58	44,95	38,69	41,41	39,30	42,71
20	36,86	41,21	37,64	39,71	38,94	41,17	35,50	38,10	35,63	39,67
25	33,63	37,30	34,15	36,12	35,62	37,00	32,75	34,96	33,08	36,86
30	30,18	33,43	30,40	32,23	31,83	33,35	29,70	31,83	29,79	33,72
35	26,38	29,46	26,38	28,58	27,94	29,31	26,21	28,47	26,13	30,65
40	21,99	25,74	22,72	24,97	24,01	25,05	23,33	25,38	22,81	24,74
50	16,82	18,09	16,14	18,01	16,44	17,83	17,46	18,57	16,85	18,45
60	11,69	11,79	10,81	12,20	11,07	11,72	12,54	12,63	11,87	12,99
70	7,16	7,63	6,93	7,45	6,60	7,44	8,87	8,83	7,94	8,61
80	5,53	5,66	5,37	5,63	3,54	4,20	6,03	6,10	5,54	5,99
90	3,57	3,71	2,72	3,41	3,00	3,80	4,08	4,40	2,75	3,78
95	2,58	3,00	2,50	2,81	1,00	2,37	2,76	2,33	2,50	2,50

d. d) Daß die Sterblichkeit bei der Geburt (§. 496. q) und im ersten Lebensjahre (§. 523. a) beim männlichen Geschlechte größer ist als beim weiblichen, ist oben nachgewiesen worden. Dies Verhältniß gilt nun nach den obigen Tabellen in Schweden, Paris, Breslau und Genf auch von den ersten zehn Lebensjahren, jedoch so, daß die Ungleichheit im ersten Quinquennium größer ist als im zweiten; so fand man es auch in Montpellier, wo die relative Sterblichkeit in den ersten fünf Jahren beim männlichen Geschlechte 1 : 1,93, beim weiblichen 1 : 2,14, in den folgenden fünf Jahren bei jenem 1 : 9,18, bei diesem 1 : 10,20 war (Nr. 429. I. p. 33 sqq.); so fand man auch bei der Zählung der Einwohner von Breslau das Verhältniß der Söhne zu den Töchtern in den christlichen Gemeinden wie 1 : 1,17, in der jüdischen hingegen, wo überhaupt mehr Söhne erzeugt werden, wie 1:0,93 (Nr. 396. S. 59). Wenn nach der obigen Tabelle in Berlin mehr Mädchen als Knaben in den ersten zehn Jahren starben, so muß dies als eine Ausnahme
e. betrachtet werden. e) Es läßt sich erwarten, daß zur Zeit des Eintritts der Pubertät die Sterblichkeit beim weiblichen Geschlechte größer ist als beim männlichen: so ist auch das Verhältniß nach den obigen Tabellen in Paris und Breslau vom 10ten bis 15ten, aber umgekehrt vom 15ten bis 20sten Jahre; nach Déparcieux war die relative Sterblichkeit in einer Pariser Gemeinde während 30 Jahre vom 10ten bis 20sten Lebensjahre beim männlichen Geschlechte wie 1:13,72, beim weiblichen wie 1:16,32 (Nr. 109. II. Tafel XII); nach Schübler verhielt sich die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechtes zu der des männlichen vom 8ten bis 14ten Jahre wie 1 : 0,95, vom 15ten bis 25sten wie 1 : 1,29. So scheint denn die Abnormität des Eintritts der weiblichen Pubertät im Ganzen nur selten den Tod herbeizuführen, dagegen zu der Zeit, wo die Pubertät sich erst vorbereitet, das weibliche Leben mehr ge-
f. fährdet zu sein. f) Auch die Schwangerschaft, das Gebären und das Säugen hat im Ganzen keinen entschiednen Einfluß auf die Sterblichkeit. Letztre ist nach den obigen Tabellen mit Ausnahme von Breslau vom 20sten bis 35sten Jahre überall bei dem weiblichen Geschlechte geringer; dasselbe war der Fall in Montpellier vom 20sten bis 30sten, wo die relative Sterblichkeit bei Männern wie

1:9,05, bei Frauen wie 1:9,81 sich verhielt, aber nicht vom 30sten bis 40sten, wo das Verhältniß bei jenen wie 1:8,02, bei diesen wie 1:7,87 war; und nach Wargentin ist die Sterblichkeit des männlichen Geschlechts vom 20sten bis 25sten, die des weiblichen vom 30sten bis 35sten größer (Nr. 228. XXVIII. S. 18). g) Noch entschiedner ist es, daß das Erlöschen der weiblichen Zeugungskraft im Ganzen keinen Einfluß auf die Sterblichkeit ausübt; schon nach obigen Tabellen ist vom 45sten bis 55sten Jahre die Sterblichkeit der Frauen im Verhältnisse zu der der Männer gering, ja selbst geringer als in jedem andern Zeitraume des Lebens: weitläufiger ist dies von Benoiston de Chateauneuf (Nr. 384) nachgewiesen. Somit scheint es denn also, daß, wie bei der Pubertätsentwicklung, die erste Vorbereitung zu dieser Epoche für das Leben gefährlicher ist als ihr Eintritt selbst, wobei jedoch die größre Gefahr beim Gebären in den dreißiger und vierziger Jahren an der Vermehrung der Sterblichkeit in dieser Zeit Antheil hat. h) Unter den über 90 Jahre alt gewordnen Menschen zählte man in Schweden binnen 9 Jahren 2036 Männer und 3540 Frauen (Nr. 228. XXVIII. S. 24); in Paris während 30 Jahre in einem Kirchspiele 47 Männer und 126 Frauen (Nr. 109. II. Tafel XII), und in der ganzen Stadt im Jahre 1827 22 Männer und 50 Frauen (Nr. 395. p. 91); in Berlin von 1752 bis 1755 21 Männer und 55 Frauen (Nr. 109. II. Tafel XIII), und 1793 bis 1795 17 Männer und 43 Frauen (Nr. 389. S. 126 fg.) in Breslau 1813 bis 1822 31 Männer und 48 Frauen (Nr. 396); in Halle von 1720 bis 1800 59 Männer und 119 Frauen (Nr. 392. S. 37): im Durchschnitte werden also auf 100 Männer 178 Frauen über 90 Jahre alt. Über 100 Jahre alt wurden in Schweden 286 Männer und 424 Frauen, in Neapel von 1814 bis 1822 48 Männer und 91 Frauen (Nr. 424. 1828. III. p. 420), in Berlin 2 Männer und 7 Frauen, in Halle 6 Männer und 10 Frauen; also im Durchschnitte 155 Frauen auf 100 Männer. Wie aber über 100 Jahre die Mehrzahl der Frauen nicht mehr so bedeutend ist, so kommen auch die Beispiele eines außerordentlich hohen Alters nur bei Männern vor (§. 623. n), und es bestätigt sich auch hier, daß die Extreme dem männlichen Geschlechte eigen=

i. thümlich sind (§. 206. d). i) Die Witwer verhalten sich der Zahl nach zu den Witwen nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 272) wie 100:150; in Paris verhielten sie sich im Jahre 1817 wie 100:341 (Nr. 423. III. p. 468). Einigen Antheil an diesem Verhältnisse hat allerdings der Umstand, daß der Ehemann älter zu sein pflegt, und daß eine neue Verheirathung bei Witwern häufiger ist als bei Witwen (§. 569. b): aber der Hauptgrund liegt in der größern Lebensdauer der Frauen. Diese ist in der materiellen Seite des weiblichen Lebens gegründet (§. 188); wenn wir nun aber auch die psychische Seite desselben anerkennen und ihr Eingreifen in den Organismus des Menschenlebens nicht als ein zufälliges, sondern als ein tief begründetes betrachten, so dürfen wir das, was aus jenem Verhältnisse sich als nothwendige Folge ergiebt, zugleich als Zweck betrachten. Somit scheint es denn darum das Loos des Weibes zu sein, den Mann zu überleben, damit es ihn noch auf dem Sterbebette pflege und sein Leben bis zum letzten Augenblicke durch Liebe erheitre. Bei vielen Thieren lebt das Männchen ungeachtet der stärkern Consumtion länger als das
C. Weibchen. — C) Zu den ursprünglich gegebnen Verhältnissen, welche die Lebensdauer bestimmen, gehört endlich der dem Individuum eigenthümliche Gang der Entwickelung. Wo dieser allmählig und ohne Übereilung vorschreitet, wo also die Geburt zu rechter Zeit erfolgt ist, und die körperlichen und geistigen Kräfte in gehöriger Folge sich entwickeln, da ist auch eine längere Lebensdauer zu erwarten. Wie während des kurzen Sommers in der Nähe der Pole die Vegetation schneller ist, und die Früchte in kürzerer Zeit reifen, so ist überall eine sehr schnelle Entwicklung der Ausdruck einer kürzern Lebensdauer; so werden einjährige Gewächse des Südens im Norden, wo ihre Entwicklung langsamer vorschreitet, zwei- oder mehrjährig (Nr. 125. S. 66).

§. 631. Die Verhältnisse, welche durch den Willen, so wie durch äußre Einwirkungen herbeigeführt werden, vermögen die Dauer des Lebens zu begünstigen, insofern sie die Harmonie desselben und das Gleichgewicht zwischen Consumtion und Restauration
a. zu erhalten geeignet sind. a) Im Ganzen genommen begründet die Gewohnheit gesund zu sein und die damit verbundne Be-

festigung des Lebenstypus eine längre Lebensdauer. Indessen kann man auch bei Kränklichkeit ein hohes Alter erreichen, wenn nur zwischen Aufwand und Ersatz von Kräften die richtige Proportion Statt findet; so auch nach einer schwächlichen Jugend (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 117), und nach bedeutenden Krankheiten, als Typhus, Wechselfiebern, Lungengeschwüren, Knochenbrüchen, doch nicht leicht bei Magenkrankheiten (Rush in Nr. 420. XVII. S. 116). Insofern die Verdauung von hoher Wichtigkeit ist, hat auch das Dasein guter Zähne Einfluß, welches jedoch als ein untergeordnetes Moment nicht zu hoch anzuschlagen ist: Sinclair (Nr. 144. S. 354) bemerkt, daß Beispiele von hohem Alter sowohl bei vollständigem Gebisse, als auch bei Mangel an Zähnen vorkommen, und Rush (a. a. O. S. 118) kannte einen 80jährigen und einen 100jährigen Greis, welche die Zähne bereits im 30sten Jahre verloren hatten, so wie einen von 81 Jahren, bei welchem sie schon im 19ten Jahre angefangen hatten auszufallen. Eben so beweist Rush durch seine Erfahrung, daß auch Männer, deren Haar schon im Mittelalter ergraut oder ausgefallen ist, nicht selten ein hohes Alter erreichen. Also hier, wie überall, wird das Leben nicht durch einen einzelnen Umstand bestimmt; es kann sich vielmehr im Ganzen behaupten, wenn es auch in untergeordneten Gebilden erloschen ist. b) Der mäßige Genuß einer einfachen und kräftigen Nahrung begünstigt die Lebensdauer. Aber weil die äußern Verhältnisse immer nur von bedingter Wirksamkeit sind, so kann das Leben unter übrigens günstigen Umständen, sowohl bei dürftiger Kost, als auch bei ziemlich reichlichem Genusse sich behaupten, und so erkannte schon Buffon (Nr. 439. II), daß die Mäßigkeit nur einen beschränkten Einfluß hat: Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 115) und Fischer (Nr. 472. S. 95 bis 104) führen Beispiele vom höchsten Alter bei starken Brandweintrinkern an, wovon der eine bloß kalte Speisen genossen hatte; ähnliche Fälle beobachtete Sinclair (Nr. 144. S. 354), und Rush (a. a. O. S. 111) kannte keinen 80jährigen Menschen, der nicht seit 40 bis 50 Jahren Thee und Kaffee getrunken hätte. c) Ein mildes Klima, eine mäßig hohe Lage des Landes und eine mäßige Trockenheit der Luft begünstigt im Ganzen die Lebensdauer; aber es kommen auch Bei-

spiele von hohem Alter in heißem, wie in kaltem Klima vor (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 104 bis 112), und nur die Extreme scheinen geradezu nachtheilig zu wirken. Das nordische Rennthier wird nicht so alt, als der in einem wärmeren Klima wohnende Dammhirsch, ungeachtet er kleiner ist, und das Pferd wird im Oriente älter als bei uns (ebd. p. 95); eben so werden manche Pflanzen, die bei uns einjährig sind, unter heißen Himmelsstrichen zwei- und mehrjährig, z. B. Lattich und Cichorien auf St. Domingo, indem sie halb holzig und so bitter werden, daß sie nicht mehr genießbar sind (Nr. 171. XXIX. p. 25). Auf der andern Seite findet man in den kältesten Gegenden Finnlands Fichten von kleinem Wuchse, aber dreihundertjährigem Alter (Nr. 228. VIII. S. 117), indem hier die Kälte den Lebensgang verlangsamt, ohne ihn zu unterdrücken. So kommt es überall mehr auf die Individualität an, ob ihr dies oder jenes äußre Verhältniß mehr zusagt, und ob sie dem Feindlichen mehr oder weniger Widerstand zu
d. leisten vermag. d) Im Ganzen ist die Lebensdauer auf dem Lande länger als in Städten, und in kleinen Städten länger als in großen, in welchen die Luft weniger rein ist, vorzüglich aber mehr Sittenlosigkeit, mehr Dürftigkeit und Kummer, so wie Überfluß und Schwelgerei zu Hause ist. Vorzüglich scheint daher das Mittelalter in großen Städten mehr gefährdet zu sein, während vermöge der höhern Cultur die Kindheit und das Greisenalter mehr gesichert werden: auf dem Lande ist in den ersten sechs Lebensjahren die Sterblichkeit nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 315) größer, und im hohen Alter die Krankheit nach den Listen der schottischen Vereine zu gegenseitiger Unterstützung (Nr. 423. VI. p. 312) häufiger
e. und langwieriger als in Städten. e) Mäßige Übung der körperlichen Kräfte befördert die Lebensdauer. Doch kann man, wie Rush (a. a. O. S. 115) bemerkt, auch bei sitzender Lebensart ein hohes Alter erreichen, und es kommen häufig Greise vor, die bei völligem Wohlbefinden seit einer langen Reihe von Jahren fast nie aus ihrem Zimmer gekommen sind oder sich eine lebhaftere Be-
f. wegung gemacht haben. f) Das mächtigste Moment der Lebensdauer ist nächst den ursprünglich gegebnen Verhältnissen (§. 630) der psychische Zustand. Die geistige Regsamkeit erhält das Leben,

und selbst bei bedeutender Geistesanstrengung kann ein hohes Alter erreicht werden, wie zahlreiche Beispiele von großen Denkern beweisen, von welchen Hufeland (Nr. 477. S. 92 fgg.) und Scheu (Nr. 471. S. 38 fg.) einige anführen, während ein Müßiggänger nie ein sehr hohes Alter erreicht (Nr. 477. S. 117); Alte, welche sich zur Ruhe setzen, von den gewohnten Geschäften sich zurückziehen, ohne sich anderweitig zu beschäftigen, pflegen bald zu sterben. Festigkeit des Gemüths, welche auf klares Anschauen des wahren Werths der Dinge sich stützt, Zufriedenheit mit sich führt und keine zerstörende Leidenschaft aufkommen läßt, und innerer Frieden, welcher Heiterkeit und Frohsinn erzeugt und von dem äußern Schicksale unabhängig macht, ist das wirksamste Agens; dieses trug zum hohen Alter manches frommen Einsiedlers ungleich mehr bei, als das reine Quellwasser, welches er trank; wer sich aber nicht mehr freuen kann, ist so wie der, welcher an seiner Genesung zweifelt, eben dadurch schon im Sterben begriffen (Rush a. a. O. S. 114). g) Nicht der Reichthum, sondern ein fruchtbarer Gewerbfleiß führt zu einem hohen Alter, und zwar nicht sowohl durch die Möglichkeit, sich alle Bequemlichkeiten und Erleichterungen zu verschaffen, als vielmehr durch die geistige Regsamkeit und innere Zufriedenheit. Villermé fand, daß die verschiedne Sterblichkeit in den verschiednen Quartieren von Paris weniger durch die Beschaffenheit von Luft, Boden, Wasser und Wohnung, als durch den Wohlstand bestimmt wird, und daß in den Stadttheilen, wo Reiche ohne Erwerb wohnen, die Sterblichkeit größer ist als in denen, wo Gewerbfleiß und eine daraus entsprechende Wohlhabenheit herrscht (Nr. 423. X. p. 230 bis 234). Er fand, daß in den Gegenden, welche nur dürftige Bewohner hat, die Sterblichkeit ziemlich noch einmahl so groß ist als in jenen (ebd. IV. p. 315), und daß in den begüterten Departements von Frankreich jährlich Einer von 46, in den armen hingegen Einer von 33 stirbt. Aber nicht die Armuth, sondern nur der Mangel an Kraft ihr entgegen zu wirken, und die Lüderlichkeit verkürzt das Leben. Bei Nahrungssorgen ist das hohe Alter nicht selten (Nr. 143. S. 358), und unter den oben (§. 623. n) angeführten Männern, die ein ganz ungewöhnliches Alter erreichten, war kein Reicher, ja

kaum ein Wohlhabender. Wie das im Freien lebende Thier, welches sich seine Nahrung erspähen oder erjagen muß, älter wird als das Hausthier derselben Gattung, welches täglich sein Futter vorfindet, oder wie die wilden Obstbäume länger dauern als die in nahrungsreichern Boden gepflanzten, und wie die Bäume, an deren Wurzel man den Boden nur alle fünf bis zehn Jahre auflockert und düngt, die, bei welchen man dies alljährlich thut, an Dauer übertreffen (Nr. 476. p. 496), so wird auch das menschliche Leben durch Mühe und Beschwerde dauerhafter (Nr. 471. S. 30 fg.), so lange diese den Muth nicht beugen und die Selbstthätigkeit nicht lähmen. Ein Beispiel geben die Juden, deren Mehrzahl in den meisten Gegenden Deutschlands dürftig, und deren Sterblichkeit viel geringer ist als die der Christen, wie denn z. B. in Breslau bei den christlichen Einwohnern jährlich Einer von 26, bei den jüdischen hingegen Einer von 41 stirbt; der Hauptgrund davon liegt unstreitig nur darin, daß die Armen dieser Nation weder über die Armuth sich kümmern, noch ihre stets rege Betriebsamkeit deshalb erschlaffen lassen. Nach Villermé ist dagegen die Sterblichkeit unter Bettlern und Vagabonden ungeheuer; sie übersteigt in den französischen Anstalten, wo dergleichen Leute eine Zeit lang aufbewahrt werden, die in den meisten Gefängnissen und selbst auf den Galeeren; eben so fand Quetelet (Nr. 431. V. p. 149) daß in den niederländischen Anstalten dieser Art die relative Sterblichkeit wie 1 : 8,91 sich verhält, während sie in den Niederlanden überhaupt 1 : 43,80 ist. Ein andres Beispiel bieten die Neger in Nordamerika dar: bei der harten Sklaverei ist ihre Sterblichkeit im Ganzen sehr groß, wie denn selbst in Neu-York und Philadelphia Einer von 18 jährlich stirbt, während das Verhältniß der Sterblichkeit bei den Einwohnern insgesammt 1:33 bis 39 ist; dagegen in Baltimore, wo die Negersklaven menschlich behandelt werden und die freien Neger wohlhabend, träge und ausschweifend sind, ist die relative Sterblichkeit im Durchschnitte bei den Einwohnern insgesammt 1 : 44, bei den freien Negern 1:36 und bei den Negersklaven 1:76 (Nr. 199. XIII. p. 17 bis 28). Endlich gehört hierher noch die Bemerkung Villermés, daß unter den Gefangenen, die noch in einer Criminaluntersuchung begriffen,

also auf ihre Vertheidigung fortwährend bedacht und über den Ausgang des Processes in gespannter Erwartung sind, die Sterblichkeit äußerst gering ist. h) Schon Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. h. p. 97) machte die Bemerkung, daß unter den europäischen Fürsten und unter den Berner Staatsbeamten in neuern Zeiten viel mehr Alte vorkommen als im Mittelalter, und anderweitige Untersuchungen haben gelehrt, daß überall die Sterblichkeit jetzt geringer ist, als sie vordem war. In Frankreich war nach Villermé (Nr. 423. VI. p. 138) die relative Sterblichkeit im Jahre 1780 1:29, im Jahre 1802 1:30, im Jahre 1820 1:39; nach Benoiston de Chateauneuf (ebd. X. p. 461) starben von 100 Menschen im Jahre 1780 55, im Jahre 1825 43 vom ersten bis 50sten Lebensjahre, und sonst 85, jetzt 76 bis zum 60sten Lebensjahre. In Paris war nach Villermé (ebd. IV. p. 315) die relative Sterblichkeit im 14ten Jahrhunderte 1:17, im 17ten 1:26, im 18ten 1:32; im 19ten ist sie nach Benoiston de Chateauneuf (ebd. X. p. 461) jetzt 1:39. In Genf war nach Odier und Serre Malte (Nr. 244. XXXVI. p. 136 bis 140)

	die wahrscheinliche Lebensdauer:	die mittlere Lebensdauer:
im 16ten Jahrhunderte	4 Jahre 9 Mon.	18 Jahre 5 Mon.
im 17ten —	7 = 11 =	23 = 4 =
in der ersten Hälfte d. 18. Jahrh.	27 = 3 =	32 = 8 =
in der zweiten — — —	32 = 4 =	33 = 7 =
1801 bis 1813	37 = 10 =	38 = 6 =
1815 bis 1826	45 = 10 =	38 = 10 =

Im Wirtembergischen fand Schübler ähnliche Verhältnisse. — Am meisten hat die Sterblichkeit der Kinder abgenommen, und die Einführung der Schutzblattern hat unstreitig bedeutenden Antheil daran; aber die Verbesserung der Erziehungsmethoden, so wie der Behandlung von Kinderkrankheiten hat offenbar einen noch größern Antheil, da die Sterblichkeit im 18ten Jahrhunderte und namentlich in seiner zweiten Hälfte verhältnißmäßig mehr abgenommen hat als im 19ten. Was die übrigen Lebensalter betrifft, so ergiebt sich

aus der oben (§. 630. B) gegebnen Übersicht der wahrscheinlichen und mittlern Lebensdauer in Genf, daß daselbst die Sterblichkeit auch im hohen Alter, nur nicht im höchsten (vom 95sten Jahre an) jetzt geringer ist als im vorigen Jahrhunderte; in Stuttgart hingegen ist sie auch bis in das höchste Alter vermindert, indem nach Schübler (Nr. 394. S. 7) die relative Sterblichkeit sich folgendermaaßen verhielt:

	1762—1790	1790—1803	1803—1811	1812—1827
vom 60sten bis 70sten Jahre	22,4	22,1	22,3	24,8
— 70 = — 80 = —	13,4	14,4	13,7	14,1
— 80 = — 90 = —	10,6	10,6	10,9	11,5
— 90 = — 100 = . .	8,6	9,0	10,2	11,3

Wenn aber das Leben in seinem ganzen Verlaufe jetzt mehr gesichert ist als vormahls, so erkennen wir darin die Wirkung der Fortschritte, welche die Heilkunst in den neuern Zeiten gemacht hat, noch mehr aber die Wirkung einer allgemeinern Verbreitung der Aufklärung, einer verständigern und naturgemäßern Einrichtung der Lebensweise, einer Erhöhung der Betriebsamkeit und dadurch auch der geistigen Regsamkeit, so wie der Sittlichkeit. Meslier (Nr. 423. XVII. p. 459 sqq.) hat nachgewiesen, daß in den verschiednen Departements von Frankreich die Sterblichkeit um so geringer ist, je mehr für den öffentlichen Unterricht gesorgt ist, und umgekehrt.

§. 632. Untersuchen wir nun den Einfluß der Gattung auf
a. die Lebensdauer der Individuen, so erkennen wir a) es überhaupt an, daß, je mehr in einem Individuum der Charakter seiner Gattung ausgeprägt ist, dasselbe auch um so eher die normale Lebensdauer erreicht, da eben diese mit zum Charakter gehört. Die mittlere Größe, der proportionirte Bau, die gute Brust, der starke Magen, der kräftige Puls u. s. w. begründen eben nur insofern die Anwartschaft auf ein hohes Alter, als sie der Ausdruck einer normalen Entwicklung des Gattungscharakters sind. Wie Riesen und Zwerge nur eine kurze Lebensdauer haben, aber jene älter werden als diese, so ist auch ein gleiches Verhältniß bei ungewöhnlicher Stärke und Schwäche der Geisteskraft zu bemerken. Was aber den Gedanken seiner Gattung in der Beschränkung der Individua=

lität nicht zu realisiren vermag, geht nothwendig unter, und so sterben die meisten Mißgeburten gleich nach der Geburt, selbst solche, bei denen kein Grund des Todes in der Organisation zu finden ist, z. B. die Doppelleibigen, die Monopoden u. s. w. b) Die Verhältnisse der Zeugung zur Lebensdauer, welche bei den verschiednen Gattungen gelten (§. 624. b) finden auch ihre Anwendung auf die Individuen. Wenn man zweijährige Pflanzen düngt, daß sie schon im ersten Jahre Früchte tragen, so sterben sie auch schon in demselben Jahre; wenn man dagegen bei der Resede oder einer ähnlichen Pflanze die Blüten vor der Samenbildung abbricht, so bekommt sie einen holzartigen Stengel, wird strauchartig und ausdauernd (Nr. 264. II. p. 233); wilde Obststämme blühen später, tragen weniger Früchte und leben länger als die im Garten gezognen; die unfruchtbaren Blumen der Bastardpflanzen blühen länger als die normalen (Nr. 29. II. S. 39). Werden die Insecten gehindert sich zu begatten, so dauert ihr Leben länger als gewöhnlich (Nr. 125. S. 66 fg.); nach Hervieux wird der Zeisig, wenn er jährlich brütet, 7 bis 10 Jahre, wenn er sich aber nicht fortpflanzt, 22 Jahre alt; je fruchtbarer das Schwein ist, desto früher stirbt es, und der unfruchtbare Maulesel soll älter werden als Pferd und Esel (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 92 bis 95). Das entgegengesetzte Verhältniß findet sich bei dem Menschen und einigen Thieren: Hermaphroditen und andre zur Zeugung unfähige Individuen sterben frühzeitig; man kennt keinen Castraten, der 70 Jahre alt geworden wäre, und Kapaune, Hammel, Ochsen und castrirte Pferde werden nicht so alt als Thiere, welche sich fortpflanzen. Man hat kein Beispiel von sehr hohem Alter bei unverheiratheten Menschen (Nr. 477. I. S. 116), und die, welche ein ungewöhnliches Alter erreichten (§. 622. n), zeichneten sich meist auch durch eine ungewöhnlich lange Dauer der Zeugungskraft aus. Wenn aber bei Mönchen und Nonnen in Paris nach Déparcieux, so wie bei Weltgeistlichen und Klosterfrauen in ganz Frankreich nach Benoiston de Chateauneuf (Nr. 384. p. 22) die Sterblichkeit geringer ist als bei Laien, so rührt dies wohl nicht vom Cölibate, sondern von andern günstigen Verhältnissen her; übrigens war auch hier die Sterblichkeit beim männlichen Geschlechte,

besonders nach dem 45sten Jahre größer als beim weiblichen.
c. c) Die Natur hat mehr Productivität als Raum für ihre Producte; die Möglichkeit ist größer als die Realität (§. 268.), und wenn alle Individuen einer Gattung das ihnen mögliche höchste Alter erreichten, so würde sie die andern Gattungen von der Erde verdrängen und ihr eignes Dasein endlich nicht mehr behaupten können. Mag man nun mit Süßmilch (Nr. 109. II. S. 233) drittehalb Millionen Quadratmeilen bewohnbares Land als zureichenden Raum für 18,000 Millionen Menschen, oder mit Wallace (Nr 171. XXXIV. p. 336 sq.) hinlänglichen Raum für 473,000 Millionen Menschen, 9110 Fuß für Jeden gerechnet, auf Erden annehmen, so ist es auf jeden Fall klar, daß, wenn seit dem Anfange der Geschichte alle Menschen erst im höchsten Alter gestorben wären, schon längst das Menschengeschlecht nicht mehr hinreichenden Platz auf der Erde gefunden haben würde. Der Tod, den wir den zufälligen nennen, verdient also diesen Namen nur insofern, als wir das Sterben in seinen nächsten, individuellen Beziehungen betrachten; in Beziehung zum Ganzen erscheint er als nothwendig, und in Hinsicht auf die Einrichtungen der Natur als unvermeidlich. So, um nur einen Umstand hier zu erwähnen, nimmt die Sterblichkeit in demselben Maaße zu, als die Zahl der in einem bestimmten Raume beisammen wohnenden Menschen eine gewisse Gränze übersteigt, indem durch die dabei unvermeidliche Ungleichheit in Hinsicht auf Besitz, Erwerb und Lebensweise, durch die Verwicklung der Verhältnisse und die Aufregung von Leidenschaften, so wie durch die Verderbniß der Luft und die größere Seltenheit guter Nahrungsmittel u. s. w. das Leben mehr gefährdet wird.
d. d) Die durch den sogenannten zufälligen Tod verursachte Sterblichkeit der Individuen ist nicht so groß, daß die Fortdauer der Gattung dadurch gefährdet würde. Im Durchschnitte stirbt jährlich von 35 Menschen Einer. Die Zahl der Lebenden, von welchen jährlich Einer stirbt, war in Wirtemberg nach Süßmilch (Nr. 109. II. S. 85 fg.), wie nach Schübler (Nr. 394) 31; in Hannover nach Süßmilch 34; in Schweden nach demselben 36; in England im Jahre 1812 38; in Frankreich 39 (Nr 395. p. 105); in Rußland nach Wichmann 40; in den Niederlanden nach

Quetelet (Nr. 431. V. p. 120) 42. Sie betrug nach Süßmilch in Stockholm und Amsterdam 24, in Rom und London 25, in Berlin 28, nach Hahn (Nr. 396) in Breslau 29 (1781 bis 1805 26); nach Gubler in Chur 34; in Philadelphia 33, in Baltimore 37, in Neu-York 40, in Boston 44 (Nr. 197. XVII. S. 69); in dem Districte von St. Paul in Brasilien 46 (Nr. 444. I. S. 224). Bedenkt man die Verschiedenheit des Klimas und der übrigen Lebensverhältnisse in diesen Ländern, Städten und Districten, so wie die Mannichfaltigkeit der zufälligen Todesursachen durch Diätfehler, Beschädigungen, Vergiftungen und andre individuelle Umstände, so erscheint die Verschiedenheit der Sterblichkeit sehr gering. Das allgemeine Gesetz der Sterblichkeit zeigt sich noch deutlicher in der Compensation der Verhältnisse: wenn die Zahl der Einwohner, unter welchen jährlich Einer stirbt, in Dörfern 40, in kleinen Städten 32, in großen Städten 28 und in sehr großen 24 ist, so ist sie in ganzen Ländern 35 (Nr. 109. II. S. 191); sie ist in den holländischen Provinzen 24 (Nr. 171. XXIX. p. 40), im gesammten Königreiche der Niederlande hingegen 42; Black (Nr. 387. S. 36) giebt sie in London und Edinburg auf 21, in Dublin auf 22, in einigen Gegenden Englands auf 60 an, während sie in England überhaupt 38 ist. Nach Quetelets (a. a. O. p. 126 sq.) Bemerkung ist die Sterblichkeit in denjenigen Provinzen am stärksten, in welchen die Bevölkerung und die Zahl der Geburten am stärksten ist. In demselben Maaße, als die Sterblichkeit an einem Orte abnimmt, vermindert sich auch die Fruchtbarkeit, wie z. B. von Paris nachgewiesen worden ist (Nr. 423. III. p. 468. X. p. 461). In den Monaten, in welchen die meisten Geburten vorkommen, sind auch die Todesfälle am häufigsten (Nr. 105. I. p. 357), wie es auch von Quetelet (a. a. O. p. 127) in Bezug auf die Niederlande bestätigt worden ist, daß die Sterblichkeit in denselben Jahreszeiten wie die Frequenz der Geburten ihr Maximum und ihr Minimum erreicht. Die meisten Befruchtungen erfolgen, wie Bueck (Nr. 197. XVII. S. 355) bemerkt, im Mai, also unmittelbar nach dem Zeitraume der größten Sterblichkeit; so bemerkt man nach öffentlichem Unglücke, als Krieg, Hungersnoth und Seuchen, eine un-

gewöhnliche Fruchtbarkeit, und Rush bemerkte sogar bei denen, die das gelbe Fieber überstanden hatten, eine außerordentliche Verstärkung des Geschlechtstriebes. e) Die durch den zufälligen Tod bestimmte Sterblichkeit ist ferner so, daß sie von der Fruchtbarkeit überwogen wird, oder es werden mehr Menschen geboren, als sterben. In manchen großen Städten ist dies nicht der Fall, indem daselbst sowohl die Sterblichkeit größer, als auch die eheliche Verbindung seltner, und die Fruchtbarkeit geringer ist; in ganzen Ländern ist dagegen die Fruchtbarkeit immer größer als die Sterblichkeit. Die Zahl der Todesfälle verhält sich zur Zahl der Geburten jährlich im Durchschnitte nach Süßmilch (Nr. 109. I. S. 242) wie 1 : 1,10 bis 1,13; in Frankreich war das Verhältniß im Jahre 1826 wie 1 : 1,18, und während des Jahrzehends von 1817 bis 1826 wie 1 : 1,25. Nimmt man, um im Durchschnitte und in runden Zahlen das Verhältniß auszudrücken, an, daß auf 30 Menschen jährlich eine Geburt (§. 266.), und auf 35 Menschen jährlich ein Todesfall (d) kommt, so kommen auf 150 Menschen jährlich 4 Todesfälle und 5 Geburten; die Todesfälle verhalten sich also zu den Geburten wie 4 : 5, oder wie 1 : 1,25. Die Zunahme der Bevölkerung beträgt demnach jährlich $\frac{1}{150}$, binnen 10 Jahren $\frac{1}{15}$, und binnen 150 Jahren eben so viel als die ursprüngliche Zahl. In Frankreich nimmt nach Mathieu (Nr. 395. p. 105) die Bevölkerung, die im Jahre 1820 30,451,000 betrug, jährlich um 193,200 zu; in 10 Jahren, von 1817 bis 1826, betrug die Zunahme 1,932,050 (ebd. p. 98 sq.). In den Niederlanden kam nach Quetelet (a. a. O. p. 120) jährlich auf 27 Menschen eine Geburt, auf 42 Menschen ein Todesfall, und die jährliche Zunahme der Bevölkerung betrug $\frac{1}{75}$. Wenn um Contendas in Brasilien jährlich ein Todesfall auf 20 Geburten kommt (Nr. 444. II. S. 525), so ist dies ein Verhältniß, welches weder über einen großen Landstrich sich erstrecken, noch von langer Dauer sein kann. In neuen Ansiedelungen, wo eine gesunde, fruchtbare und dem Gewerbe günstige, aber bisher menschenleere Gegend durch muthigen Unternehmungsgeist cultivirt wird, wächst die Bevölkerung ungemein schnell, so daß sie lange vor Ablauf eines Jahrhunderts sich verdoppelt; wie aber die Lebensverhältnisse allmählig in das gewöhnliche Gleis tre-

ten, vermindert sich auch die Zunahme der Bevölkerung. f) Eine Generation oder Stammstufe (§. 46. d) ist zunächst der Zeitraum von der Geburt eines Menschen bis zu seiner Fortpflanzung, und dauert ungefähr 33 Jahre. Villot (Nr. 423. p. 108 sq.) fand bei Untersuchung der Geburts- und Copulationslisten in Paris während des achtzehnten Jahrhunderts, daß im Durchschnitte bei der Geburt des ersten Sohnes der Vater 33, und die Mutter 28 Jahre alt war. Wenn auf diese Weise in einem Jahrhunderte drei Generationen einer Familie oder eines Stammes (stirps) leben, so kommen auf denselben Zeitraum auch drei Generationen, wenn man unter diesen die Summe der gleichzeitig Gebornen versteht, indem z. B. nach Duvillards Mortalitätstabellen in Frankreich von 1000 in demselben Jahre gebornen Menschen nach 33 Jahren noch 417, nach 66 Jahren 156 und nach 99 Jahren 0,3 leben. Wenn die Ägyptier und Griechen ein Menschenalter auf 30 bis 33 Jahre schätzten und auf ein Jahrhundert drei Generationen rechneten, so scheint es nicht bestimmt, welches Princip sie zum Grunde legten. g) Aus den Verhältnissen der Sterblichkeit ergiebt es sich, daß unter den Zeitgenossen die, welche das reife Alter erreicht haben, der Zahl nach überwiegend sind, und die Bevölkerungslisten bestätigen es. Im Jahre 1817 zählte man in Paris 717,112 Menschen (Nr. 423. III. p. 468), und zwar in folgenden Verhältnissen nach den Lebensaltern, wenn wir, um die Vergleichung zu erleichtern, die Zahl der Einwohner auf eine Million setzen:

unter 10 Jahren	132,434
vom 10ten bis 20sten Jahre	169,585
— 20 = — 30 = —	200,119
— 30 = — 40 = —	163,099
— 40 = — 50 = —	126,799
— 50 = — 60 = —	102,938
— 60 = — 70 = —	70,704
— 70 = — 80 = —	28,351
— 80 = — 90 = —	5,668
— 90 = — 100 = —	299
über 100 Jahre	4.

Hiernach kamen auf eine Million 302,019 Menschen unter 20 Jahren und 697,981 über 20 Jahren. Im Wirtembergischen zählte man 1821, nach demselben Maaßstabe gerechnet, 316,455 Einwohner unter 14 Jahren und 683,545 über 14 Jahren, und unter einer Million männlicher Einwohner 405,003 unter 18 und 594,997 über 18 Jahren. Theilt man die Summe der lebenden Menschen in drei gleiche Theile, so entsprechen diese ziemlich der Abtheilung des Leben in die Periode der Unreife, die des Mittelalters und die des Großalters. Nämlich nach Süßmilch besteht ein Drittel der Bevölkerung aus Kindern und Jünglingen unter 16 Jahren, das größte Drittel aus 16= bis 38jährigen, und das kleinste Drittel aus ältern Personen. Nach der obigen Zählung kamen dagegen in Paris auf eine Million Einwohner 302,019 unter 20 Jahren, 363,218 zwischen 20 und 40 Jahren, und 334,763 über 40 Jahren. Im Wirtembergischen aber kamen auf eine gleiche Zahl männlichen Geschlechtes 405,003 unter 18 Jahren, 320,691 zwischen 18 und 40 Jahren, und 274,306 über 40 Jahren.

Erscheinungen des Todes.

§. 633. Betrachten wir nun die Erscheinungen des Sterbens,
A. so bemerken wir A) zuvörderst die Verschiedenheit seines Ganges.
a. a) Der normale Tod erfolgt sanft und allmählig, wenn die Lebensthätigkeit auf den Punct gekommen ist, wo sie sich nicht mehr bethätigen kann, und ohne daß eine Disharmonie in ihren verschiednen Richtungen Statt findet. Solch allmähliges Erlöschen des Lebens tritt im höchsten Alter ohne Krankheit ein, und erfolgt entweder merklich und mit Bewußtsein, als Euthanasie, die nach Plato mehr mit Freude als mit Schmerz verbunden ist, oder unbemerkt und im Schlafe, wie z. B. nach Pinels (Nr. 423. II. p. 2) Beobachtungen in der Salpetrière bei neunzigjährigen Frauen der Fall zu sein pflegt, deren Lebensflamme nur noch glimmt und plötzlich erloschen ist: sie liegen in ruhigem Schlummer, sind aber für immer eingeschlummert, ohne es selbst gespürt zu haben. Aber auch in Folge von Krankheiten kann eine gleichförmige Erschöpfung

der Lebensthätigkeit eintreten: bei Abzehrungen ist das allmählige Erlöschen des Lebens oft dem Kranken, wie den Umstehenden bemerklich; nach heftigen Entzündungen aber, wenn der Sturm der Zufälle sich gelegt hat, glaubt sich der Kranke genesen, schmeckt noch einmahl das Wohlbehagen der hergestellten Harmonie des Lebens, während der Brand um sich greift, und plötzlich ist er todt.
b) Andre ruft der Genius des Todes mitten aus dem vollen Leben, b.
plötzlich einschreitend, ab, indem die centralen Functionen mit einem mahle aufgehoben werden. Dies ist nicht nur bei denen der Fall, deren Leben durch eine mechanische Gewalt vernichtet wird, die z. B. von einer tiefen Wunde des Herzens sich getroffen fühlen oder ihr Blut einem verwundeten Arterienstamme entströmen sehen und in dem Momente des Todes noch mit Überlegung handeln, sondern auch da, wo innere Lebensverhältnisse die Ursache des Todes sind. So tödet die Apoplexie den Greis bisweilen mit einem Schlage, wo das Gefühl des Sterbens nur momentan ist. Eben so schnell und mehr mit deutlichem Bewußtsein sterben diejenigen, bei welchen der Tod von dem Herzen oder den Lungen ausgeht, und es bedarf dazu keiner materiellen Katastrophe, als einer Zerreißung des Herzens oder eines Gefäßstammes, sondern es kann auch in Folge vorhergegangner, mehr oder weniger bemerklicher Störungen eine Lähmung jener Centralorgane urplötzlich eintreten: der Kranke, frei von jeder schmerzhaften Empfindung und von andern krankhaften Erscheinungen, bei voller Geistesthätigkeit, in Geschäften oder in geselliger Unterhaltung begriffen, ruft plötzlich: ich sterbe! oder: ich kriege keine Luft! und kaum sind diese Worte von den Lippen, so ist auch das Leben entflohen, so daß die Trauernden nicht einen Sterbenden, sondern einen Todten vor sich haben. So rief, um nur ein Beispiel anzuführen, Fourcroy mitten in einem literarischen Geschäfte aus: ich bin todt! und er war es (Nr. 179. XVII. p. 131). c) Der Todeskampf (Agonie) findet da Statt, c.
wo das Leben weder gleichförmig, noch plötzlich erlischt, und ist ein eigentlich krankhaftes und disharmonisches Sterben. Beklemmung, Angst und Krämpfe sind die fürchterlichen Erscheinungen dieser Todesart; die Gesichtszüge werden entstellt, und kalte Schweiße brechen hervor; das Athmen dauert fort, aber mühsam und röchelnd, und

der Puls wird aussetzend; während Athmen und Blutlauf bestehen, wird das Bewußtsein aufgehoben, und von Zeit zu Zeit weichen alle diese Zeichen des Sterbens einer scheinbaren neuen Belebung,
B. um bald mit verstärkter Kraft zurückzukehren. — B) Was die
d. einzelnen Lebensthätigkeiten betrifft, so behauptet sich d) die Seelenkraft bei der normalen Art des Sterbens (a) häufig bis zu den letzten Augenblicken, wenn auch in andern Fällen dem Tode ein schlafsüchtiger Zustand vorausgeht. Wer in seinem Streben und Wirken mit sich selbst einig ist, die naturgemäße Harmonie seiner Kräfte behauptet und innere Freiheit erlangt hat, der erwartet den nahenden Tod mit ruhiger Fassung, ja mit Freudigkeit, und es giebt kaum ein Lebensverhältniß, welches einen so erhebenden Anblick gewährt, als diese Art zu sterben. Die Beobachtung der Natur führt am sichersten zu der richtigen Ansicht des Lebens, welche den unerschütterlichen Muth im Tode giebt, und daher kommt es denn auch besonders häufig bei den Ärzten und Naturforschern vor, daß sie ihr Sterben gleich einem ernsten, aber nicht betrübenden Geschäfte behandeln: mein Vater bat am Abende vor seinem Tode meine Mutter, die Nacht über bei ihm zu bleiben, weil er gegen Morgen sterben werde, und unterhielt sich mit ihr über ihre Angelegenheiten, wobei er auch die kleinsten Umstände nicht vergaß, über welche er ihr seinen Rath ertheilen konnte; Heinrich Meyer in Berlin, der 1827 starb, tröstete die Seinigen über seinen nahenden Tod, ließ sich das neugeborne Kind eines Verwandten bringen und sprach dabei mit begeisterter Beredsamkeit über Leben und Tod, schlummerte dann einige Stunden, und als er beim Erwachen die Umstehenden in Thränen sah, sang er: „laß fahren dahin, laß fahren! der Mensch hat auf Erden kein bleibend Quartier!" und dies waren seine letzten Worte; der Leibarzt Jäger in Stuttgart kündigte in der letzten Nacht seines Lebens (1828) an, daß er gegen Mittag „kein Wirtemberger mehr sein werde", und benutzte die noch übrige Zeit, unter Anderm die Ärzte auf die wichtigsten Momente bei seiner Leichenöffnung aufmerksam zu machen; ein andrer, mir verwandter Arzt sprach in der Stunde seines Todes über das Geheimniß des Daseins, dessen Enthüllung er nun erwarte. Solche Furchtlosigkeit im Tode kommt bei jungen Personen

wie bei alten, beim weiblichen wie beim männlichen Geschlechte vor, wie z. B. Osiander (Nr. 381. S. 124 fg.) dergleichen Fälle anführt. Bei dieser Willigkeit des Sterbens kommt es häufig vor, daß die Sterbenden noch einmahl die Freuden des Lebens sich vergegenwärtigen: manche verlangen, in das Freie, oder an das offne Fenster gebracht zu werden, und ergötzen sich am Anblicke der aufgehenden Sonne oder andrer Naturgegenstände; die Meisten wünschen ihre Lieben um sich versammelt zu sehen; Andre suchen sich ihr Wirken zu vergegenwärtigen, wie denn Siward, Herzog von Northumberland, sich vom Kopfe bis zu den Füßen waffnen und in einen Sessel setzen ließ, um, das Schwert in der Hand, den Tod zu erwarten, und wie nach der mündlichen Erzählung seiner Familie der russische General von Meyendorf zu gleichem Zwecke sich die volle Uniform anlegen und an das offne Fenster setzen ließ. Selbst bei einem nur dunkeln Vorgefühle des Todes erwacht, wie es scheint, der Wunsch, noch einmahl an den Freuden des Lebens sich zu laben; wenigstens deutete ein Fall, der mich zu nahe angeht, als daß ich ihn hier erzählen sollte, mir darauf hin. — Nicht selten tritt eine besondre Exaltation der Seele ein: Herder sagte einige Augenblicke vor seinem Tode: „wie wird mir jetzt Alles so klar! daß ich nur bedaure, es nicht mittheilen zu können"; eine Wöchnerin aus dem Kreise meiner Bekannten erwachte heiter und gestärkt aus ihrem Schlummer mit der Erklärung, daß sie jetzt sterben werde, aber das unendliche Glück, dessen sie seit diesem letzten Schlummer theilhaftig sei, nicht beschreiben könne und dürfe; einer meiner Freunde beschrieb im Sterben seinen Zustand bildlich, indem er sagte, das Toben eines aufrühererischen Volkes werde durch die siegende Macht eines Engels des Lichtes niedergekämpft, und an die Stelle des wüsten Treibens trete selige Ruhe im Glanze des Lichtes. Die Delirien, die zuweilen vor dem Tode eintreten, beruhen zum Theil auch auf einer wirklichen Exaltation der Seelenthätigkeit. Daß Menschen, die seit einer langen Reihe von Jahren melancholisch, wahnsinnig oder tobsüchtig gewesen waren, in den letzten Stunden ihres Lebens wieder zu vollem Bewußtsein und Verstande kommen, ist fast allgemeine Regel; dies ist selbst der Fall bei materiellen Abnormitäten des Gehirnes, als Ergießung von

Blut oder Serum, Eiterung, Erweichung, Verhärtung, Hypertrophie und Aftergebilden in demselben, und zwar so, daß entweder die Verwirrung in dem Maaße abnimmt, als die Kräfte sinken, oder plötzlich die volle Besinnung eintritt, und noch an demselben Tage der Tod erfolgt (Nr. 464. III. S. 185); zuweilen zeigt sich dabei selbst eine große Energie der Seele, wie in dem Falle, den Zimmermann (Nr. 455. II. S. 463) anführt. Verwandt sind die von Foderé (Nr. 451. III. p. 261) gemachten Beobachtungen von Tauben, die einige Stunden vor dem Tode das Gehör wieder bekamen. — Es kommen häufig Fälle vor, wo Menschen sich einbilden, daß sie zu einer bestimmten Zeit sterben werden, ohne daß diese Vorhersagung eintrifft (Nr. 381. I. S. 134). Daraus geht indessen noch nicht hervor, daß jede solche Voraussagung auf einem Wahne beruhe, denn sonst müßte auch das Gefühl des Sterbens ohne Realität sein, da es bisweilend täuschend ist: ein Fräulein, welches an chronischen Nervenzufällen litt, glaubte den herannahenden Tod zu fühlen, nahm Abschied von den Ihrigen; nach einem Anfalle von Krämpfen hörte Athmen und Blutlauf auf, die Wärme erlosch, und eine genaue Untersuchung zeigte keine Spur von Leben mehr; als ich aber nach einigen Stunden den Leichnam nochmals besichtigen wollte, fand ich die Todtenblässe und Kälte vermindert, bemerkte ein leises Beben des Pulses, bald auch eine Spur von Athmen, und so kam die Kranke wieder zu sich und lebte noch mehrere Jahre lang. Häufig sagen Ärzte die Zeit ihres Todes auf ungefähr 24 Stunden richtig voraus; dies ist zum Theil eine ungefähre Schätzung der Lebensdauer, welche sie durch die Erfahrung bei ihren Kranken gelernt haben, wobei zugleich die Beobachtung der häufigern Todesfälle in gewissen Tagesstunden (§. 606. m) benutzt wird. Aber auch ohne solche Kenntniß sagen bisweilen Kranke, selbst Kinder, ihre Todesstunde richtig voraus (Nr. 455. I. S. 463. Nr. 381. I. S. 123): so fragte Einer, ob es nicht bald drei Uhr sei, weil er dann sterben werde, und als es drei schlug, starb er (ebd. S. 132). Da nun nach den obigen Erfahrungen die Geisteskraft, so wie die Sinneskraft, bei dem Sterben oft gesteigert ist, so dürfen wir nach diesen Beobachtungen annehmen, daß auch eine Erhöhung des Gemeingefühls

eintreten kann, vermöge deren der Kranke in bestimmter Ahnung die Stunde seines Todes im voraus erkennt, wie es durch unwiderlegliche Erfahrungen erwiesen ist, daß manche Nervenkranke die Zeit des Eintrittes und des Endes eines Krampfanfalles genau vorhersagen. Ein Andres ist es, wenn Menschen bei völliger Gesundheit die Zeit ihres Todes vorhersagen, und dieser dann durch ein Ereigniß wirklich herbeigeführt wird, wenn z. B. Schwangere mit völliger Überzeugung voraussagen, daß sie im Wochenbette sterben werden, ungeachtet der Verstand durchaus keinen Grund dazu entdecken kann, und wenn dann der Tod wider Erwarten des Arztes im Wochenbette eintritt (Nr. 381: I. S. 153); das Nächste ist, diese Vorhersagung für eine Grille, und ihr Eintreffen für das Werk des Zufalles zu erklären. Da es aber häufiger ist, daß sie in Erfüllung geht, als daß sie unerfüllt bleibt, so läßt sich das Vorgefühl des Todes, wenn auch das Ereigniß, das ihn herbeiführt, noch fern und unbekannt ist, nicht ganz leugnen, denn wenn wir die Möglichkeit einer Ahnung für den nächsten Augenblick zugeben, so können wir die Gränzen derselben in der Zeit überhaupt nicht festsetzen; namentlich läßt sich eine solche Empfänglichkeit des innern Sinnes für die Zukunft in den angeführten Fällen daraus erklären, daß beim Weibe überhaupt die Ahnung sicherer und bestimmter (§. 198. b), und während der Schwangerschaft die Sensibilität besonders gesteigert ist (§. 347. B). — Auf der andern Seite kann die Phantasie es bewirken, daß der durch eine Krankheit begründete Tod zu einer bestimmten Stunde eintritt: eine Jungfrau erklärte Osiandern (ebd. S. 129), sie werde in sechs Wochen am Todestage ihrer Mutter Mittags um zwölf Uhr sterben, und ihre Voraussagung traf ein; der berühmte Kupferstecher Friedrich Müller erklärte in seiner Geisteskrankheit, daß er am nächsten Geburtstage seines Vaters und Meisters eine große Veränderung erfahren werde, und starb in der Nacht vor diesem Tage (ebd. S. 141); meine Mutter warf mehrere Wochen vor ihrem Tode an einem schleichenden Nervenfieber die Frage auf, ob sie wohl den Tag, an welchem vor 21 Jahren mein Vater gestorben war, überleben werde, schwieg späterhin darüber, um mich zu schonen, starb aber an demselben Jahrestage in derselben Tages-

stunde, in welcher mein Vater verschieden war. Es ist bemerkenswerth, daß Liebe in allen diesen Fällen die Phantasie fixirte; sie war es, welche dem Einfalle Dauer und Bestand gab, alle Lebenskraft darauf richtete, und entweder durch gespannte Erwartung das Leben bis zu dem eingebildeten Ziele verlängerte, oder es dann, als die feste Überzeugung von der Erreichung des bestimmten Lebenszieles eintrat, verkürzte und abschnitt. Noch häufiger hat man Gelegenheit, den Einfluß der Seele auf das Leben in Hinsicht auf die Art des Sterbens zu beobachten; unter übrigens gleichen Umständen habe ich Menschen, die den Tod gefaßt und muthig erwarteten, immer sanft und ruhig sterben sehen, und dagegen mit Grausen am Sterbebette derer gestanden, die im Hader mit ihrem Geschicke durchaus nicht sterben wollten, und in häufigen gewaltsamen Krämpfen, in schrecklicher Beängstigung, in langem Röcheln sich quälten, bis die letzte Lebenskraft verzehrt war. — Wenn es, was wir hier nicht untersuchen können, möglich ist, durch lebhaftes Fixiren der Vorstellung auf einen Menschen in diesem eine Empfindung hervorzubringen, so wäre es auch wohl möglich, daß der Sterbende bei Exaltation seiner Vorstellungen durch den Gedanken an einen fernen Freund in diesem eine Sinnestäuschung, ein hörbares oder sichtbares Phantasm veranlassen könnte; Fälle dieser Art, die keine andre Erklärung zulassen, und von denen Wieland (Nr. 480. S. 239 bis 250) einen erzählt, sind nicht selten und unter Anderm auch in meiner Familie vorgekommen; Mährchen laufen mit unter, aber alle solche Erzählungen dafür zu erklären, hieße jeden historischen Glauben verwerfen. — e) Die Empfänglichkeit für die Außendinge vermindert sich, und es tritt nach und nach Fühllosigkeit ein. Besonders verdunkelt sich das Gesicht; der Sterbende beklagt sich meist über Dunkelheit und verlangt eine hellere Beleuchtung durch die Sonne oder durch Kerzenlicht. Während er aber späterhin keine Formen mehr erkennt, hört er noch, wie man theils aus seinen Bewegungen erräth, theils von denen weiß, die vom Todeskampfe sich wieder erholt haben. f) In der Haltung des Körpers wird die Schwere überwiegend über die eigne Bewegung: der Sterbende liegt auf dem Rücken und schurrt auf einem schrägen Lager nach unten; feste Substanzen können gar

nicht mehr, Flüssigkeiten nur beschwerlich oder nur in kleinen Quantitäten verschluckt werden und verursachen ein hörbares Rauschen beim Herabfallen durch die passive Speiseröhre; die Sprache wird schwer und unverständlich, so wie auch häufig schon früher ein Unvermögen die rechten Ausdrücke zu finden, eingetreten ist; in den Händen erhält sich die willkührliche Bewegung am längsten, und oft kündigt noch ein Händedruck die Empfindung an, nachdem die Sprache schon geschwunden ist. Das obere Augenlied sinkt etwas herab, so daß das Auge halb geschlossen wird; der Augapfel wird starr und meist so gestellt, daß die Pupille dem obern innern Augenwinkel genähert wird, eine Stellung, welche mehr vom untern, als vom obern schiefen Augenmuskel, wenn nicht vom innern und obern geraden Augenmuskel abhängt; ein leises Beben der Lippen ist die letzte sichtbare Bewegung. Wenn bei dem sanften Tode am Augapfel ein tonischer, und an den Lippen ein klonischer Krampf nur leise angedeutet ist, so treten diese Krämpfe in der Agonie mit mehr oder weniger Stärke und Ausbreitung hervor, so wie bewußtlose Bewegungen der Hände, die einem Suchen auf dem Bette oder an der Wand, einem Flockenlesen oder Mückenhaschen gleichen, vorangegangen sind. g) Das Athmen wird mühsam, unterbrochen und durch angesammelten Schleim, so wie durch Passivität der Muskeln röchelnd und schnarchend; zuletzt erfolgt eine Ausathmung. h) Der Puls wird schnell, schwach, klein, unregelmäßig, aussetzend; oft stellt er sich wieder ein, nachdem er eine geraume Zeit schon verschwunden war; wenn er an den Gliedmaaßen erloschen ist, dauert er am Rumpfe, z. B. an den Hüften, noch fühlbar fort, so daß der Blutlauf, in immer engern Kreis beschränkt, nur in den Stämmen der Gefäße vor sich geht. Kaltenbrunner (Nr. 216. VIII. p. 82) sah bei mikroskopischer Betrachtung durchsichtiger Theile an sterbenden Thieren die Blutsäule in den Arterien allmählig dünner werden, so daß letztre nur halb gefüllt und ihre Wände schlaff wurden; dann wurde der in den feinern Arterienzweigen stetig gewesene Blutlauf (§. 714. A) nachlassend (ebd. B), dem Herzschlage entsprechend, hierauf unregelmäßig und aussetzend (ebd. C); nachdem sie sich völlig entleert hatten und kein Lebenszeichen mehr zu bemerken war, schwankte

(ebd. D) das Blut noch in den Venen, bis es endlich stockte
i. (ebd. E). i) Die Haut wird kalt und oft mit klebrigem Schweiße bedeckt; die Turgescenz schwindet am auffallendsten im Gesichte: dieses wird bleich, erdfarbig, mit verstörten Zügen, vertieften Augenrändern, vorragenden Backenknochen und eingefallnen Schläfen; die Nase wird kalt, weiß, spitz, mit eingezognen Flügeln; die Lippen bleich oder blaulich und herabhängend; das Kinn spitz. Das Auge bricht, d. h. es wird glanzlos, welk, starr und auf die oben (f) angegebene Weise verdreht, indem nicht nur die genannten Muskeln einseitig wirken, während die übrigen gelähmt sind, sondern auch die lebendige Turgescenz schwindet, die Secretion der Bindehaut aufhört, und die Hornhaut schlaff und trübe
C. wird. C) Die Richtung, in welcher das Sterben fortschreitet, ist verschieden. Der natürliche Tod geht von der Peripherie zum Centrum, so daß er in den Gliedmaaßen beginnt, über die Sinnesorgane sich verbreitet und dann die Centralorgane ergreift; das Herz überlebt die Lungen um einige Augenblicke: ob aber das Gehirn früher als die Lungen stirbt, oder ob sein Leben, ohne sich durch Sinnenthätigkeit und willkührliche Bewegung äußern zu können, noch im Innern fortdauert und zuletzt erlischt, läßt sich nicht geradezu entscheiden; erstres ist indeß wahrscheinlicher, da beim Erwachen vom Scheintode, wo das Leben zuerst in den Centralorganen, dann an der Peripherie zurückkehrt, am frühesten der Blutlauf, dann das Athmen und zuletzt erst das Bewußtsein sich einstellt. Der Schlagfluß ist zwar bei Greisen so häufig, daß nach Seiler (Nr. 453. III. S. 759) 90 von 100 daran sterben, und nach Rochoux (Nr. 435. II. p. 544) unter 63 Apoplektischen 46 über funfzig Jahre alt waren; gleichwohl können wir ihn nicht mit Scheu (Nr. 471. S. 324) für die natürliche Todesart erklären, da diese nur in einem gleichmäßigen Erlöschen der Lebensthätigkeit bestehen kann, welches in der an Lebendigkeit ärmern Peripherie früher sich zeigen muß, als in den Centralpuncten des Lebens. Von diesen kann nur der zufällige Tod ausgehen, und zwar bei der Apoplexie vom Gehirne auf die Lungen und dann auf das Herz, bei dem Stickflusse von den Lungen auf

das Gehirn und sodann auf das Herz, bei der Ohnmacht vom Herzen auf das Gehirn und dann auf die Lungen.

§. 634. Der Leichnam durchläuft eine Reihe von Verwandlungen, welche in drei Abschnitte zerfällt, wovon der erste durch Erschlaffung, der zweite durch Erstarrung, der dritte durch Auflösung sich charakterisirt. In mittlerer Temperatur und bei mäßigem Grade von Feuchtigkeit treten diese Zustände als eben so viele Zeiträume auf; bei Kälte und Trockenheit ist die Erstarrung überwiegend, so daß sie schnell eintritt und auch verharrt, indem der Körper, anstatt sich aufzulösen, vertrocknet; in äußrer Wärme und bei vollsaftigen Körpern überwiegt die Auflösung, tritt so früh ein, daß die Erstarrung gar nicht aufkommen kann, und schreitet rasch vor. — Der erste Zeitraum charakterisirt sich als die nächste Folge des Sterbens überhaupt mehr durch negative als positive Merkmale, und läßt sich daher von dem entweder durch Mangel an äußern Lebensbedingungen (§. 626. d) oder durch Krankheitszustände bewirkten Scheintode nicht so bestimmt unterscheiden. Jedes einzelne Zeichen des Todes in diesem Zeitraume ist trügerisch, da theils im Scheintode mehrere Äußerungen des Lebens aufgehoben sind, theils im Leichname noch eine partielle Lebendigkeit besteht. Wie wir indessen den Lebenszustand nicht nach einer einzelnen Erscheinung, sondern nur nach der Gesamtheit seiner Äußerungen richtig beurtheilen, so führt auch das Beisammensein dieser negativen Merkmale zu einer sichern Erkenntniß des Todes. — A) Zuvörderst zeigt sich ein Mangel aller bemerklicher A.
Lebensthätigkeiten. Dahin gehört die Bewegungslosigkeit selbst bei Anwendung der stärksten Reize, als bei Einbringung von Ammoniumdünsten in die Nase, bei Auftröpfeln brennenden Siegellacks auf die Herzgrube u. s. w.; die Unbeweglichkeit der Iris, auch bei der stärksten Beleuchtung; der Stillstand des Athmens, welcher sich dadurch zeigt, daß ein vor Mund und Nase gehaltener Spiegel nicht anläuft, eine vorgehaltene Flaumfeder oder Lichtflamme nicht durch den Odem geweht, und das Wasser in einem auf die Herzgrube gesetzten Gefäße durch die Bewegungen des Brustkastens nicht erschüttert wird; ferner die Aufhebung des Blutlaufes, indem ein Schlag des Herzens oder der Arterien nicht mehr zu fühlen

ist, und bei Öffnung einer Vene kein Blut ausfließt; endlich der Mangel an Lebenswärme. Diese negativen Zeichen des Todes sind auch dem höhern Grade des Scheintodes gemein; bei letztrem aber ruft eine örtliche Verletzung einen entzündlichen Zustand als lebendige Gegenwirkung hervor, welche nach dem Tode niemahls eintritt. Wird z. B. durch Auftröpfeln von brennendem Siegellacke eine Hautstelle gebrannt, so entsteht nur bei noch vorhandnem Leben ringsum eine Röthe, welche an ihrem innern, zunächst an die abgestorbene, mattweiße Hautstelle gränzenden Rande am dunkelsten ist; zuweilen bilden sich auch mit seröser Flüssigkeit gefüllte Blasen, die ebenfalls am Leichname nicht entstehen (Christison
B. in Nr. 583. VII. p. 155). B) Ein gänzliches Erlöschen des Lebensturgors giebt sich theils durch Einsinken und Verminderung des Volumens, theils durch Schlaffheit und Nachgiebigkeit der weichen Theile zu erkennen. Die Schläfe und Wangen sind eingefallen, die Nase spitz, die Augen hohl, d. h. die Augenlider eingesunken, das Auge selbst weniger voll und gerundet, namentlich die Hornhaut mehr schlaff und eingefallen; doch treten diese Erscheinungen vorzüglich nur nach langwierigem Leiden, oder nach sehr heftigen Angriffen auf das Leben, z. B. durch manche Arten von Giften, oder nach langem Todeskampfe, so früh und in solchem Grade ein, daß sie zur Unterscheidung vom Scheintode dienen können. Charakteristischer ist nach Sommer (Nr. 386. a. p. 94) die Weichheit und Schlaffheit des Augapfels, welche zuerst an dessen oberm und äußerm Theile sich zeigt, so daß derselbe dem Drucke des Fingers leicht nachgiebt, und selbst Falten und Gruben bildet. Die Haut und das Zellgewebe ist schlaff; die Gelenke sind biegsam, die Eingeweide weich und eingesunken, die Wandungen des Magens, des Darmcanales und der Harnblase dünner, die
C. Muskeln schlaffer, weicher und leichter zu zerreißen. C) Da auf diese Weise die lebendige Widerstandskraft gegen mechanische Einwirkungen aufgehoben ist, so waltet nun das Gesetz der Schwere, die einfache Wirkung des Druckes tritt reiner hervor, und überall
a. zeigt sich eine mechanische Passivität. a) Der Leichnam liegt mit seiner breitesten Fläche auf einer ihr entsprechenden Unterlage, und wenn er in Wasser kommt, auf dem Boden; die Eingeweide

sinken in die tiefer liegenden Stellen ihrer Höhlen, und der Bauch wird dadurch mehr in die Breite gedehnt; die weiblichen Brüste und die männlichen Zeugungsorgane hängen herab; der Unterkiefer hängt herab, so daß der Mund halb geöffnet ist; so ist auch das Auge halb offen, indem das obere Augenlid nur so weit, als die Erschlaffung seines Aufhebemuskels mit sich bringt, herabsinkt. b) Die mechanische Passivität in Verbindung mit der eignen Schwere äußert sich dahin, daß der Leichnam an den Stellen, wo er aufliegt, namentlich an dem Rücken und den Hinterbacken, nach der Gestalt der Unterlage sich formt, also mehr platt wird, und von vorhandnen Unebenheiten Eindrücke bekommt; dies ist indessen nur die Folge anhaltender Berührung, denn ein Druck mit dem Finger läßt jetzt noch keine Grube in der Haut zurück. c) Die Schließmuskeln halten die Höhlen, an deren Eingange sie liegen, nicht mehr geschlossen, sondern öffnen sie durch ihre Erschlaffung und leisten keinen Widerstand. Wenn man den Unterkiefer weiter herab, und das obere Augenlid höher heraufzieht, so bleiben Mund und Auge ganz offen; und wenn man sie schließt, so beharren sie in diesem Zustande, so weit die Schwere dies gestattet. Liegt der Leichnam in Wasser, so dringt dieses in die Nase, den Mund, die Luftröhre und den After, seltner in den weiblichen Fruchtgang, aber nicht in die männliche Harnröhre; es treibt die in jenen Organen enthaltnen Gasarten aus und vermehrt das Gewicht des Leichnams. Wird dieser bewegt, so geht Koth ab, wenn solcher dicht am After liegt; so preßt auch der Druck z. B. von Erde die Feuchtigkeit aus den andern von Schleimhaut gebildeten Höhlen aus. d) Das Blut verläßt die Haargefäße, namentlich der äußern Fläche, theils weil das Leben an der Peripherie zuerst erloschen und in den letzten Momenten kein Blut mehr dahin geführt worden ist, theils weil es durch den Druck der engern Gefäße, vielleicht auch der äußern Luft, in die innern weitern Venenstämme getrieben wird, wie dies Kaltenbrunner (Nr. 216. VIII. p. 83) auch unmittelbar unter dem Mikroskope beobachtete; die Haargefäße der Eingeweide, namentlich der Leber und der Milz entleeren sich weniger (ebd. p. 85). Buniva fand, daß die Injection der Haargefäße, welche nach dem Tode leicht vor sich geht, bei

sterbenden oder lebenden Thieren unmöglich ist; hält man ein Licht hinter die Hand eines menschlichen Leichnams, so sieht man nicht mehr von dem in den Haargefäßen befindlichen Blute einen röthlichen Schimmer zwischen den Fingern, wie im Leben; überhaupt wird die Haut bleich, gelblich oder erdfahl, besonders an der Nase, den Wangen, Ohren, Ellnbogen, Knieen und Fersen; von langem Reiben wird sie, da kein Blut mehr zufließt, glatt, pergamentartig und gelblich; Congestionen verschwinden, und eiternde Flächen werden bleich. So werden auch bei todten Vögeln die Farben des Gefieders bleicher, und manche verschwinden ganz, weil keine fettige Flüssigkeit mehr zufließt (Nr. 232. I. S. 119). Beim Menschen werden besonders die Anfänge der Schleimhäute bleich, als Augenlider, Lippen, Mundhöhle, Nasenhöhle und Brustwarzen. Wenn nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 18) bei todtgebornen Kindern die Haut und die Schleimhäute ihre lebhafte Röthe behalten, so scheint dies darauf zu beruhen, daß in den ersten Momenten nach dem Tode, wo das Blut noch flüssiger ist, der Druck der Atmosphäre
e. nicht mitgewirkt hat, dasselbe in die Gefäßstämme zu treiben. e) Das Blut tritt aus den Haargefäßen in die Venen, namentlich in ihre Stämme, weil es hier den größten Raum und den wenigsten Druck findet. Aus den gefüllten Hohlvenen fließt ein Theil desselben leicht in das rechte Herz und in die Lungenarterien; hier bleibt es aber und läßt das linke Herz und das Aortensystem leer, theils weil es weder durch den Herzschlag und die vis a tergo fortgetrieben, noch auch durch die Ausathmungsbewegung aus den Lungen gedrückt wird, theils weil es in diesem Organe den meisten Raum findet. Nach dem letzten Ausathmen nämlich nehmen die Wandungen des Luftraums diejenige Stellung an, welche ihnen vermöge ihrer mechanischen Contractilität zukommt und zwischen der Stellung beim Einathmen und der beim Ausathmen mitten inne, letzterer jedoch näher steht: die Rippen steigen etwas herauf, und die Luftröhre mit ihren Verästelungen erweitert sich etwas durch die Federkraft ihrer Knorpel, nachdem die beim Ausathmen wirksame Muskelthätigkeit aufgehört hat. Beim Einathmen werden aber die Lungen mehr erweitert als die Brusthöhle; wenn es also nicht mehr eintritt, so bleiben die Lungen von den Brustwänden entfernt, oder es

entsteht zwischen beiden ein leerer Raum, und da nun das Blut hier weniger Druck findet als irgendwo, so häuft es sich in den Lungen an und wird nicht in das linke Herz und das Aortensystem getrieben. Öffnet man an einem Thiere die Brust im Augenblicke des Todes, so bleibt das Aortensystem mit Blut gefüllt, weil hier kein luftleerer Raum in der Brusthöhle entstanden ist, vielmehr der Druck der Atmosphäre auf die Lungen das Abfließen des Blutes durch die Lungenvenen unterstützt. f) Das Blut und namentlich f.
sein schwererer, stärker gefärbter Theil senkt sich vermöge seiner Flüssigkeit und Schwere in die tiefer liegenden Stellen. Hiermit tritt es aus den größern Venen zurück in die kleinern Venen und Haargefäße der am tiefsten liegenden Hautstellen, jedoch nur solcher, welche keinem starken Drucke ausgesetzt sind, denn dieser gestattet eine solche Anhäufung nicht: so erscheinen gegen Ende dieses Zeitraums die blaurothen Todtenflecke, die, wenn man sie drückt, verschwinden, allmählig aber wieder sich einstellen und keine Ergießung außerhalb der Gefäße zeigen. Eben so häuft sich das Blut, welches in den Gefäßen einzelner Organe, als der Leber, des Darmcanales u. s. w., enthalten ist, in den tiefer liegenden Stellen derselben an, und dies geht nach Rigot und Trousseau (Nr. 423. XII. p. 357) in den Lungen so weit, daß sie daselbst beim Drücken und Schneiden nicht mehr knistern, indem das Blut alle Luft aus diesen Stellen ausgetrieben hat. Daher hält man oft für eine krankhafte Congestion, was bloß Wirkung der Lage des Leichnams ist. Übrigens erscheinen oft auch an der nach oben liegenden Fläche des Leichnams Todtenflecke, wo dann das Blut durch einen von innen aus wirkenden Druck, z. B. beim Eintritte der Todtenstarre, nach oben getrieben sein muß. Überhaupt aber erscheinen sie zuweilen schon in den ersten drei Stunden nach dem Tode, andre mahle nach vier bis sechs Stunden (Nr. 386. a. p. 135). —
D) Der Leichnam nimmt allmählig die Temperatur des ihn um- D.
gebenden Mediums an, indeß erreicht er dieses Gleichgewicht gemeiniglich erst 15 bis 20 Stunden nach dem Tode, indem er, als ein schlechter Wärmeleiter, langsam erkaltet. Ungewöhnlich früh erkaltet er nach Verblutungen und chronischen Krankheiten; ungewöhnlich spät nach Erstickung, besonders in Kohlendunst, nach bös-

artigen und fauligen Fiebern, Apoplexie und plötzlichem Tode bei robusten und fetten Menschen, im Sommer und in der Bettwärme. Am früheſten erkalten die peripheriſchen Theile, und zwar zuerſt Hände und Füße, Lippen, Naſe, Schultern, Knie, dann Leiſten, Achſelgruben und Nacken; hierauf erſt die Rumpfhöhle, und zwar
E. zuletzt die Gegend zunächſt über und unter dem Zwerchfelle. E) Es
g. treten Erſcheinungen beginnender Scheidung ein, und zwar g) Verdünſtung der wäßrigen Theile. An der freien Luft ſieht man in der Kälte einen Dampf von der Oberfläche und beſonders aus den Öffnungen der Schleimhäute, noch ſtärker aber aus der geöffneten Rumpfhöhle, namentlich der Bauchhöhle, aufſteigen, der den gewöhnlichen Geruch des friſchen Fleiſches unſrer Hausthiere hat. Dieſe Verdünſtung vermindert das Volumen und das Gewicht des Leichnams und iſt in trockner, warmer Luft beſonders reichlich, hängt aber nicht allein von der Affinität der Atmoſphäre zum Waſſer ab, denn ſie erfolgt nach Güntz (Nr 386. S. 177) ſelbſt unter dem Waſſer, indem man den Leichnam, der darin gelegen hat, wenn man das eingedrungne Waſſer hat ablaufen laſſen, leichter findet als zuvor. Übrigens werden dadurch nicht allein die feſten Theile, namentlich die Haut, trockner, ſondern auch die der Oberfläche nahen Flüſſigkeiten verdickt, wie denn auf dieſe Weiſe die Zähne und die Bindehaut der Augen ſamt der Hornhaut mit einem zähen Schleime überzogen werden, der bei todtgebornen Kindern nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 17) fehlt, da ſeine Bildung durch das Fruchtwaſſer verhindert wird. Sommer (a. a. O. p. 109—118) hat gefunden, daß die Bindehaut und feſte Augenhaut an den von den Augenlidern unbedeckten, alſo von der Luft berührten Stellen durch Verdunſtung durchſcheinend wird, mithin vermöge des durchſchimmernden Pigmentes braun oder ſchwärz-
h. lich erſcheint, beſonders nach dem äußern Augenwinkel hin. h) Das Blut fängt 24 bis 36 Stunden nach dem Tode, auch wenn der Leichnam noch warm und biegſam iſt, an dicklich zu werden, wobei es zugleich, beſonders an tiefer liegenden Stellen, ſich dunkler färbt, ſo daß es zum Theil eine ſchwarzrothe, klumpige oder ſulzige Maſſe bildet; der noch flüſſige Theil iſt nicht mehr gerinnbar.
i. i) Mit dem Erlöſchen des Lebens wird nicht nur die Hornhaut

weißlich, und die Flüssigkeit des Auges trübe, so daß die Pupille mehr schwarzgrau erscheint, sondern auch die serösen Häute verlieren ihre Durchsichtigkeit, ohne daß man bestimmt nachweisen kann, wodurch dies vermittelt wird. Lenhossek (Nr. 337. VI. 2. Stück. S. 69 fg.) sah bei einem Kinde, welches mit offen gebliebner Bauchhöhle geboren wurde, das bloßliegende Bauchfell, so wie den Herzbeutel durchsichtig; so wie Ohnmachten und Erstickungsanfälle eintraten, nahm die Durchsichtigkeit dieser Häute, so wie der Hornhaut ab, und es hatte das Aussehen, als ob eine milchweiße Feuchtigkeit in die Substanz gedrungen wäre; mit der Lebensthätigkeit kehrte auch die Durchsichtigkeit immer wieder zurück, jedoch bei zunehmender Schwäche jedesmahl in geringerm Grade, bis sie endlich beim Tode ganz aufgehoben wurde. So fand auch Richerand den Herzbeutel, den wir beim Leichname als undurchsichtig kennen, bei einem Kranken, dem er eine Rippe aussägte, ganz durchsichtig.

k) Die eigenthümlichen Verwandtschaftsverhältnisse, welche während des Lebens zwischen den verschiednen Gebilden und Säften bestehen, hören mit dem Tode auf, und da theils die Flüssigkeiten geneigt werden, sich zu scheiden, theils die Wandungen welk und atonisch sind, so beginnen gegen Ende dieses Zeitraums die Durchschwitzungen, welche um so stärker sind, je geringer der Tonus während des Lebens war, und die in den folgenden Zeiträumen bedeutend zunehmen; Busch (Nr. 385. p. 24) sah, wenn er bei Kaninchen eine Strecke einer Arterie oder Vene mit Milch gefüllt und unterbunden hatte, nicht während des Lebens, aber 24 Stunden nach dem Tode etwas Milch ausschwitzen. Bekannt ist dasselbe Verhältniß mit dem Pigmente der Galle, welches nach dem Tode durch die Gallenblase in das benachbarte Zellgewebe dringt. Auch von Darmkoth, Harn und Samen schwitzt Einiges durch die Schleimhäute und theilt Geruch oder Farbe den benachbarten Theilen mit. Der feine schleimige Überzug der Hornhaut (g) scheint zum Theil auf gleiche Weise zu entstehen. Hierher gehören ferner die serösen Ansammlungen in den von serösen Häuten gebildeten Höhlen, bei welchen zum Theil auch die mangelnde Resorption und die Verdichtung des Dunstes durch Abnahme der Wärme mitwirkt. Das Blut schwitzt ferner durch die Gefäßwände in die

Substanz von Organen, z. B. vom Magen und Darmcanale, an deren Fläche es rothe und bräunliche Flecke bildet, oder in das Zellgewebe, wo es eine blutig seröse Infiltration darstellt. Letztre tritt nach Orfila (Nr. 435. IV. p. 15) bei großer Wärme schon wenig Stunden nach dem Tode ein und kommt bei todtgebornen Kindern häufig, selbst unter der Beinhaut, besonders am Schädel vor (ebd. p. 18). Endlich dringt auch nach den Untersuchungen von Rigot und Trousseau (Nr. 423. XII. p. 169 sqq.) das Pigment des Blutes in das Gewebe des Herzens und der Gefäße und bildet in der innersten weißen Haut derselben helle, rosenrothe oder dunkle und bläulichrothe Streifen. Dieses Eindringen in das Gewebe (Infiltration) wird theils durch die Schwere bestimmt, indem es an den tiefer liegenden Theilen stärker hervortritt, theils durch die Zersetzbarkeit des Bluts, denn je plastischer und reicher an festen Stoffen dasselbe ist, um so weniger giebt es seinen Färbestoff ab; wo der Faserstoff geronnen ist, erfolgt keine solche Infiltration, und diese bildet in den Arterien nur hellrothe Streifen, in den Venen hingegen eine gleichmäßig verbreitete dunklere Röthe, weil das venöse Blut mehr Färbestoff enthält und weniger gerinnbar ist, auch die Schlaffheit der Venen eine solche Infiltration eher zuläßt. Man sieht, daß diese serösen und blutigen Ergießungen und Infiltrationen, so wie die Senkung des Bluts (f) bei pathologischen und gerichtlichen Leichenöffnungen zu Fehlschlüssen verleiten, dadurch aber auch denen sehr zu Statten kommen können, welche eine mit Augen zu sehende Ursache der Krankheit und
F. des Todes nachweisen zu müssen glauben. F) Der Tod tritt nie in allen Theilen zugleich ein, sondern verbreitet sich schneller oder langsamer von einem Organe über die andern. So kann denn, nachdem das Leben in den Centralorganen, und also im Ganzen erloschen ist, noch ein partielles Leben in einzelnen, unzusammen-
1. hängenden Erscheinungen sich kundthun. 1) Zuvörderst dauert nach erloschner Bewegung die Fähigkeit der Muskeln, ohne durch ungewöhnliche Reize zu Bewegungen veranlaßt zu werden, noch eine Zeit lang fort. Nysten (Nr. 418. p. 368 sqq.) ließ an 40 Leichnamen die Voltaische Säule auf die entblößten oberflächlichen Muskeln einwirken, und sah in der ersten Stunde nach dem Tode

für immer, zuweilen aber selbst noch nach 20 Stunden Zuckungen davon entstehen. Diese Dauer der Reizbarkeit der Muskeln steht nicht mit der Lebendigkeit und Leichtbeweglichkeit derselben bei den verschiednen Thieren, vielmehr mit der Zähigkeit des Lebens, im Verhältnisse; denn sie ist bei Amphibien am längsten, bei Vögeln, namentlich bei hochfliegenden, am kürzesten. Eben so ist sie bei Leichnamen von muskelstarken Menschen nicht länger, und nach adynamischen Fiebern mit großer Schwäche nicht kürzer. Die Reizbarkeit behauptet sich an den Muskeln der Gliedmaaßen länger als an denen des Rumpfs, und an den Gesichtsmuskeln, namentlich an denen der Lippen und Augenlider, am längsten (Nr. 386. a. p. 179). Nach Beobachtungen an Thieren erlischt die Reizbarkeit am früheſten in der linken Herzkammer, dann in den übrigen plastischen Muskeln, hierauf in den willkührlichen, und am spätesten in den Venensäcken des Herzens. m) Die innerliche, oscillirende m.
Bewegung in willkührlichen Muskeln dauert eine Zeit lang fort: ein Stück Fleisch, aus einem eben getödteten Thiere geschnitten, verursacht, wenn man es sich in den Gehörgang steckt, die Empfindung eines sausenden Geräusches, welche aufhört, wenn das Fleisch völlig abgestorben ist. So dauern auch tonische Krämpfe, als Starrkrampf und Kinnbackenkrampf, bisweilen bis zum Eintritte der Fäulniß fort. — Die peristaltische Bewegung der Därme an geschlachtetem Viehe, z. B. an Schafen, kann man Stunden lang beobachten; Mery (Nr. 173. 1699. hist. p. 50) machte bei einer Frau, die in Kindesnöthen gestorben war, den Kaiserschnitt und fand die peristaltische Bewegung der Därme noch sehr lebhaft; nach Magendie soll diese im Augenblicke des Todes so stark werden, daß sie durch die Bauchwände sich fühlen läßt, bisweilen einige Minuten nach dem Tode Ausleerungen bewirken und nach einer Viertelstunde aufhören (Nr. 197. VI. S. 148); auch Güntz (Nr. 386. S. 100) bemerkte, daß bei neugebornen Kindern der Mastdarm im zweiten Zeitraume mehr Koth enthält, als unmittelbar nach dem Tode. Das Gebären nach dem Tode durch die lebendige Kraft des Fruchthälters haben wir oben (§. 484. b) erwähnt. Geköpfte Vögel laufen noch in derselben Richtung, welche sie zuvor genommen hatten, eine Strecke fort, und geköpfte Frösche

n. setzen die Begattung fort. n) Das Erkalten des Leichnams erfolgt
langsamer, als man es nach den Gesetzen der Wärmeleitung er-
warten sollte, und es fragt sich, ob nicht nach dem Tode die
Wärmeerzeugung in geringerm Maaße noch fortdauert und nur all-
mählig erlischt? Die Beobachtungen von Busch (Nr. 385. p. 38)
sprechen dafür: bei einem Hunde, den er verbluten ließ, sank die
Temperatur von 30° Reaumur auf 25°, als aber das Blut zu
fließen aufhörte, stieg sie auf 28°, hielt sich so zwei Minuten lang
und sank dann wieder (ebd. p. 20); bei einem Kaninchen, dessen
Temperatur zwei Stunden, nachdem es erwürgt worden, unter
24° gesunken war, stieg dieselbe nach einem Schlage auf das Hin-
terhaupt auf 25° (ebd. p. 8), und bei einem erdrosselten Hunde,
dessen Temperatur nach zwölf Minuten auf 25° gesunken war,
stieg sie, als derselbe stark auf die Erde geworfen wurde, sogleich
über 26°, sank aber nach wenig Minuten wieder auf 25° und
ließ sich durch ein wiederholtes Hinwerfen nicht wieder erhöhen.
o. o) Die Einsaugung dauert eine Zeit lang nach dem Tode fort:
Magendie (Nr. 247. II. p. 163) sah, daß die Saugadern der
Därme, wenn er sie ausgedrückt hatte, von Neuem mit Chylus
sich füllten, und zwar gab der Versuch bei öfterer Wiederholung
zwei Stunden nach dem Tode immer dasselbe Resultat; Mas-
cagni bemerkt, daß bei jungen Subjecten die Einsaugung länger
sich behaupte als bei ältern, und will bei jenen selbst zwei Tage
nach dem Tode in die Brusthöhle gespritzte Flüssigkeit aufgesogen
p. gesehen haben. p) Bei einem jungen Frauenzimmer, welches am
vierten Tage einer Hirnentzündung gestorben war, fand Speranza
(Nr. 423. XVII. p. 263) zwölf Stunden nach dem Tode den
Körper, besonders aber den Kopf, warm und mit Schweiß bedeckt,
und bei wiederholtem Abtrocknen traten immer sogleich neue Schweiß-
tropfen hervor; daß diese Ausdünstung auf lebendiger Thätigkeit der
Haut beruhte, schien nicht zu bezweifeln, da aber einmahl der Zug
der Säfte dahin gerichtet war, dauerte sie auch zwölf Stunden
später bei erloschner Wärme und beginnender Fäulniß am Kopfe
q. noch fort. q) Nehmen wir einen solchen Zug als wirksam an
und betrachten wir die übrigen unzweifelhaften Erscheinungen, die
wir angeführt haben, so können wir es nicht für unmöglich erklä-

ren, daß bei zahnenden Kindern nach dem Tode Zähne ausbrechen, oder an männlichen Leichnamen Bart und Nägel noch wachsen, wovon unter Andern Serres (Nr. 336. p. 76) und Pariset (Nr. 171. III) Fälle anführen; eine Täuschung kann hier freilich unterlaufen, indem bei dem Einsinken der Haut jene Theile länger erscheinen als im Leben, aber die Möglichkeit des Wachsthums dieser halbpflanzlichen Gebilde deshalb überhaupt zu leugnen, gehört zu der Art von Skepticismus, die sich nur auf einen steifen Dogmatismus gründet.

§. 635. Der zweite Zeitraum bietet andre Erscheinungen am Leichname dar, und wird ungefähr zwölf Stunden nach dem Tode besonders bemerklich, wiewohl einzelne Züge desselben auch früher eintreten. Zuvörderst sind die letzten Spuren des Lebens verschwunden: der Leichnam hat gleich einem leblosen Körper die Temperatur seiner Umgebung angenommen; der Collapsus ist stärker geworden, die Knochenfortsätze ragen mehr hervor, die Nase ist spitz, die Ränder der Augenlider legen sich fest an den Augapfel an, Mund und After stehen offen; die Haut ist noch bleicher geworden; der Geruch von frischer thierischer Substanz ist verschwunden, und dafür der eigenthümliche Leichengeruch eingetreten, welcher auch besonders Fliegen herbeizieht, die ihre Eier daselbst absetzen wollen. Der Umfang ist vermindert, so daß, wenn der Leichnam in der Erde liegt, diese jetzt nachsinkt und die entstandnen Lücken ausfüllt (Nr. 386. S. 203); unter den verschiednen Gegenden ist der Bauch, und unter den einzelnen Organen der Augapfel am meisten eingesunken. Diese Abnahme des Volumens rührt, da sie in den feuchtesten und weichsten Gebilden am stärksten ist, und der Leichnam auch etwas an Gewicht abgenommen hat, vorzüglich von der Verdunstung (§. 634. g) her, wobei das Verschwinden des Turgors und der Wärme, so wie die Wirksamkeit der Schwere (§. 634. a) auch Antheil hat; außerdem aber wirkt auch die allgemeine Erstarrung mit, welche diesem Zeitraume eigenthümlich ist. a) Man findet nämlich jetzt alle Theile mehr contrahirt: die Ohr- und Nasenknorpel pergamentartig steif, die Haut fester, das Zellgewebe und die Bänder fest und wie zusammengezogen (Orfila in Nr. 435. IV. p. 12), die Eingeweide a.

dichter und das Herz enger. Auch die Gefäße scheinen sich in diesem Zeitraume, wenn nicht schon früher, zu verengern: Parry (Nr. 466. S. 13 bis 18. 29 fg. 33 fg.) maaß bei Schafen den Umfang der Carotis und fand ihn bald nach dem Tode um mehr als ein Drittel kleiner als während des Lebens, nach 24 Stunden aber wieder bedeutend vergrößert, jedoch nicht dem lebenden Zustande gleichkommend; so bemerkte Magendie (Nr. 247. II. p. 201), daß auch die Saugadern nach dem Tode sich zusammenziehen und deshalb fast immer leer gefunden werden. Wenn die Lungen specifisch schwerer geworden sind, so daß sie weniger leicht auf dem Wasser schwimmen (Nr. 386. S. 100), so rührt dies vorzüglich davon her, daß das Blut einen großen Theil der Luft
b. verdrängt hat (Nr. 634. e). b) Durch die Abnahme der Wärme hat das Fett an Flüssigkeit verloren und ist mehr talgartig geworden, wie es denn bei äußrer Kälte ganz geliefert; daher hinterläßt jetzt der Druck des Fingers auf eine Hautstelle, unter welcher Fett liegt, einen Eindruck, welcher besonders in der Kälte sich lange erhält. So steht auch die Zusammenziehung und Gerinnung des Bluts zum Theil im geraden Verhältnisse zum Erkalten des Leichnams; doch hat auch die Mischung Antheil daran: im linken Herzen, in der Aorta und in der Lungenvene bildet der vom Cruor und Serum geschiedne Faserstoff oft weißliche und gelbliche Gerinnsel, die man irriger Weise für Polypen ansehen kann; in den Venen dagegen bleibt das Blut länger flüssig, und wo der Tod durch Mangel an athembarer Luft (besonders unter Wasser), oder durch den Blitz, durch Faulfieber oder durch große Erschöpfung in chronischen Krankheiten erfolgt ist, überhaupt also, wo das Blut
c. mehr venös ist, gerinnt es gar nicht. — c) Die bemerkenswertheste und auffallendste Erscheinung aber ist die Todtenstarre oder Unbeweglichkeit der Gelenke und Steifheit des ganzen Körpers, wobei dieser länger wird, als er im Sterben gewesen war. Diese Erscheinung, welche vorzüglich von Nysten (Nr. 418. p. 385 sqq.) und Sommer (Nr. 386. a) näher untersucht worden ist, findet sich bei allen, auch den wirbellosen Thieren, ist aber bei den Mammalien am stärksten und anhaltendsten. Sommer (a. a. O. p. 204) beobachtete ihren Eintritt bei menschlichen Leichnamen niemahls

früher als zehn Minuten, und nie später als sieben Stunden nach dem Tode, und zwar in der Regel zuerst am Unterkiefer und Nacken, beinahe zugleich am Rumpfe, dann an den obern Gliedmaaßen von oben nach unten fortschreitend, und endlich eben so an den untern Gliedmaaßen (ebd. p. 188). Sie dauert meist mehrere Tage, und zwar um so länger, je später sie eingetreten ist, und verschwindet in derselben Folgenreihe der Theile, in welcher sie sich zuerst gezeigt hatte. d) Sie hat ihren Sitz in den d.
Muskeln, denn sie erfolgt auch, wenn die Haut abgezogen ist, oder die Gelenkbänder durchschnitten und die Gelenksäcke entleert oder mit Wasser gefüllt sind, tritt dagegen nicht ein, wenn die Muskeln quer durchschnitten sind, so daß die Gelenke nach Durchschneidung der Beugemuskeln streckbar, und nach Durchschneidung der Streckmuskeln biegsam bleiben (Nysten a. a. O. p. 398).
e) Die Erstarrung tritt nach Nysten (ebd. p. 394) ein, wenn e.
die Muskeln ihre Empfänglichkeit für angebrachte Reize verloren haben. Gleichwohl kann sie nicht die Wirkung der bloßen Contractilität sein. Denn die Muskeln sind fest, dicht, verkürzt, gespannt, verdickt, an der Oberfläche stärker markirt, wie sie sonst nur bei willkührlicher Bewegung es werden. So haben sie denn auch nach den Versuchen von Busch (Nr. 385. p. 16. 18. 36) eine stärkere Cohäsion: wenn ein sogleich nach dem Tode ausgeschnittner und noch zuckender Muskel bei Anhängung eines Gewichts von etwa zwei Unzen zerriß, so wurde der gleichnamige Muskel des andern Schenkels, der 24 Stunden nach dem Tode, erstarrt, ausgeschnitten worden war, erst durch ein Gewicht von zwei Pfunden zerrissen. Auch unterscheidet sich die Todtenstarre von der stetigen Wirkung der Contractilität dadurch, daß, wenn sie durch äußre Gewalt überwunden ist, sie sich nicht wiederherstellt: hat man das steife Glied gebogen, oder ein gebogenes gestreckt, so bleibt es beweglich: sie ist also ein Act, der nur einmahl eintritt. Bloß, wenn sie in der Zeit, wo sie noch nicht völlig sich entwickelt hat, überwältigt worden ist, kehrt sie nach Sommer (a. a. O. p. 196) zurück, oder bildet sich weiter aus. Im Ganzen genommen bleiben während derselben die Theile in der Lage, welche sie beim Tode angenommen haben, oder in welche sie unmittelbar nach

demselben versetzt worden sind; so haben denn die Gesichtszüge noch den Charakter des Seelenzustandes, in welchem der Tod erfolgte, und drücken Ruhe oder Kampf oder Trunkenheit ꝛc. aus (Nr. 436. a. I. p. 77). Aber die Erstarrung verursacht auch wirkliche, nur ganz allmählig erfolgende und daher erst in ihren Folgen erkennbare Bewegungen, indem die stärkern Muskeln ihre schwächern Antagonisten überwinden. So wird nach Sommer (a. a. O. p. 192) der unmittelbar nach dem Tode herabhängende Unterkiefer meistentheils heraufgezogen. Ferner krümmen sich die Finger, und zwar meist der Daumen zuerst, so daß er gegen die Wurzel des kleinen Fingers eingeschlagen und von den übrigen Fingern bedeckt wird, wie denn Villermé (Nr. 583. IV. p. 421) dies mit als ein Unterscheidungszeichen vom Scheintode angiebt; bisweilen aber legt sich der Daumen bloß an den Zeigefinger an, wenn dieser sich früher gebogen hat, und oft ist nur das Nagelglied gebogen (Nr. 386. a. p. 195). Bei starker Starre wird endlich auch der Unterarm bisweilen etwas gebogen und heraufgezogen (ebd. p. 196). So sind auch die starren Glieder vermöge der an Kraft überwiegenden Beugemuskeln eher zu beugen als zu strecken (ebd.
f. p. 198. Nr. 386. S. 98. 178). f) Bei neugebornen Kindern tritt nach Mende (Nr. 146. III. S. 405) die Erstarrung früher nach dem Tode ein, ist aber schwächer und von kürzerer Dauer als bei Erwachsenen; bei unreif gebornen Kindern ist sie noch schwächer, und bei siebenmonatlichen Embryonen fehlt sie gänzlich (ebd. II. S. 278). Bei Kindern, welche schon geathmet haben, ist sie stärker als bei solchen, die in der Geburt vor dem Beginnen
g. des Athmens gestorben sind (ebd. III. S. 406). g) Die Quantität und Mischung des Bluts hat Antheil an der Erstarrung: wo dasselbe einen mehr venösen Charakter hat, wie nach dem Faulfieber, dem Scorbute und bei den vom Blitze Erschlagenen, so wie bei Mangel an Blut in Folge von langwierigen und abzehrenden Krankheiten, oder nach Verblutung ist sie schwach und von kurzer
h. Dauer, oft nur von zwei bis drei Stunden. h) Bei muskulösem Baue ist sie stärker; nach gewaltsamem Tode gesunder, muskelstarker Personen beginnt sie nach Nysten (a. a. O. p. 387 sq.) erst nach 16 oder 18 Stunden, erreicht einen so hohen Grad, daß

ein Mensch durchaus unvermögend ist, die Glieder zu beugen, dauert auf dieser Höhe 36 bis 48 Stunden, nimmt dann allmählig ab und hört erst nach sechs bis sieben Tagen gänzlich auf; nach tonischen Krämpfen und sehr hitzigen (wahrscheinlich entzündlichen) Fiebern ist sie stark. Bei gehetzten Thieren (ebd. p. 390) ist sie schwach; dasselbe gilt von schwachen, magern Kindern (Nr. 146. III. S. 406). Nach Sommer (a. a. O. p. 208—212) steht die Starre in Hinsicht auf Grad und Dauer, zum Theil auch auf spätern Eintritt, in geradem Verhältnisse zum Lebenszustande des Muskelsystems, und ist um so schwächer, je langwieriger die Krankheit, je größer die Erschöpfung gewesen, und je länger der Todeskampf gedauert hat. i) Nach Nysten (a. a. O. p. 394 sq.) i.
tritt sie erst nach dem Erlöschen der Lebenswärme ein, und ist in warmer, feuchter Luft von kürzerer Dauer als in kühler, trockner (ebd. p. 395. 397). Indessen beobachtete sie Sommer (a. a. O. p. 229 sqq.) auch schon vor dem Erkalten und bei ungewöhnlich langer Dauer der natürlichen Wärme; so wie auch, daß eine Verschiedenheit der Lufttemperatur von 12 bis 22° keinen Einfluß zeigte, und ein warmes Bad die Erstarrung nicht abhielt. k) Nach k.
Nysten (ebd. p. 391) hatte die Zerstörung des Rückenmarks keinen Einfluß; Busch (a. a. O. p. 36) glaubte aber zu bemerken, daß nach Wegnahme des Gehirns und Rückenmarks die Erstarrung früher erfolgte, einen höhern Grad erreichte und länger anhielt als sonst. — l) Orfila (Nr. 435. IV. p. 12) erklärt die Erstar- l.
rung für die Folge des Erkaltens und Gerinnens, und Rudolphi (Nr. 102. I. S. 217) leitet sie von einem chemischen Processe ab, welcher nach aufgehobnem Einflusse der Nerventhätigkeit eintritt. Worin aber besteht dieser chemische Proceß? So lange die Starrheit dauert, zeigt sich noch keine Fäulniß; mithin müßte der ihr zum Grunde liegende chemische Proceß ein eigenthümlicher, der Fäulniß entgegengesetzter sein. — Nysten (a. a. O. p. 402 sq.) erklärt die Erstarrung für eine krampfhafte Wirkung der Muskelkraft. Da sie um so stärker wird, je kräftiger die Muskeln sind, nach Erschöpfung der Muskelkraft während des Lebens nur einen niedrigern Grad erreicht und nur in dem Zeitraume, wo noch keine chemischen Veränderungen bemerklich werden, Statt findet, so

möchte man sie allerdings für die letzte Äußerung der lebendigen Muskelkraft halten, welche dann eintritt, wenn die Sensibilität im Muskel erloschen ist, und welche einige Ähnlichkeit mit dem Krampfe hat, insofern wir diesen als den Ausbruch der ungebändigten, von der Herrschaft der centralen Sensibilität sich befreienden Muskelkraft anerkennen. Auf jeden Fall ist sie in der Thätigkeit des lebendigen Muskels gegründet, aber ein eigenthümlicher, nur zwischen dem Erlöschen lebendiger Bewegungskraft und der chemischen Zersetzung mitten inne liegender Act. Nach Aufhebung des lebendigen Bandes, welches alle Theile des Organismus verknüpft, sucht jeder in sich zu bestehen, sich zu isoliren und durch Verdichtung sich zu behaupten (a. b): in den Muskeln aber tritt diese Verdichtung am stärksten hervor, da sie mit seiner lebendigen Thätigkeit am meisten übereinstimmt. Insofern dürfen wir nach Sommer (a. a. O. p. 262) die Todtenstarre mit der Gerinnung des Bluts vergleichen.

§. 636. Der dritte Zeitraum begreift die Auflösung des
A. Leichnams durch Fäulniß. A) Die allgemeinen Bedingungen der-
a. selben sind identisch mit denen des Lebens. a) Das Wasser bedingt den chemischen Proceß, wie in der galvanischen Säule, und befördert die Zersetzung durch Aufweichung des Gewebes; ob es sich selbst dabei zersetzt, ist nicht entschieden, offenbar aber wird durch die Fäulniß selbst Wasser gebildet. Jeder thierische Leichnam ist vermöge seines Wassergehalts zur Fäulniß geneigt, und diese läßt sich durch ein schnelles Austrocknen verhüten; Gay Lussac hielt Fleisch mehrere Monate frisch, indem er es in einer Glocke aufbe-
b. wahrte, worin salzsaurer Kalk sich befand. b) Eine Wärme von 15 bis 30° Reaumur erhöht die Zersetzbarkeit und ist der Fäulniß am günstigsten. Letztre geht in einer Temperatur von einigen Graden über dem Gefrierpuncte nur langsam, unter demselben gar nicht vor sich, wie denn die unter ewigem Eise gefundnen Mammuthe mehrere Jahrtausende der Fäulniß widerstanden hatten. In einer zu hohen Temperatur, z. B. von + 50°, wird die Fäulniß ebenfalls verhindert, indem dadurch theils eine Austrocknung, theils (z. B. in heißem Wasser) eine Gerinnung des Eiweißstoffs
c. bewirkt wird. c) Die Luft ist die dritte Bedingung, und zwar

vermöge ihres Sauerstoffs; die Fäulniß wird nach J. Davy durch Zerkleinerung eines todten Körpers, wodurch derselbe in mehr Berührung mit der Luft tritt, beschleunigt, und durch völlige Abhaltung der atmosphärischen Luft nach Gay Lussac verhindert. Sie geht nach Guyton Morveau, Böckmann und Hildenbrand in Sauerstoffgas schneller vor sich und erreicht einen höhern Grad, und wird dagegen beschränkt oder gänzlich verhindert in Wasserstoffgas, Stickgas, kohlensaurem Gas, vorzüglich aber in salpetrigsaurem Gas, welches den Sauerstoff bindet. — B) Die Individualität hat auf den Gang und den Grad der Fäulniß Einfluß. d) Hierher gehört die Quantität der Säfte: vollsaftige Körper faulen schneller als trockne, die Leichname von Personen mittlern Alters schneller als die von Greisen; nach Verblutung oder Auszehrung erfolgt die Fäulniß langsamer. e) Sie geht schneller vor sich, wo während des Lebens ein abnormes Mischungsverhältniß und eine Neigung zur Auflösung Statt fand, wie nach Scorbut, Faulfieber, manchen Giften und dem Blitzstrahle. f) Eben so wird sie von einer vorhergegangnen Aufregung der Lebenskräfte unterstützt und greift nach hitzigen Krankheiten schneller um sich als nach chronischen; auch verläuft sie schneller nach manchen plötzlichen Todesfällen, z. B. nach Apoplexie, Asphyxie und Verwundungen. Leveling bemerkte, daß Leichname von Hingerichteten früher faulen; ich habe dasselbe bei Selbstmördern erfahren, indem, wenn es mir darum zu thun war, einzelne Organe aufzubewahren, bisweilen selbst der reinste Weingeist die Fäulniß nicht zu hemmen vermochte, und der aufgeregte Seelenzustand vor dem Tode scheint die vornehmste Ursache davon zu sein. C) Was die einzelnen Organe betrifft, so tritt die Fäulniß zuerst in den Verdauungsorganen und im Gehirne ein; demnächst in den Muskeln, welche vermöge ihres Blutgehalts den vorzüglichsten Sitz der Fäulniß abgeben; später in der Haut und in den Lungen, wenn sie blutleer sind; noch später in den sehnigen Membranen und den Arterien. Gebilde, welche mehr Product als productiv sind, deren Lebensthätigkeit gering ist, und deren Substanz kein Wasser, vielmehr überwiegende erdige Theile oder geronnenen Eiweißstoff enthält, sind der eigentlichen Fäulniß nicht unterworfen; dahin gehören vorzüglich die hornartigen, epidermati=

B. d. e. f. C.

schen Gebilde, Nägel, Haare und der Schmelz der Zähne. Auch Knochen erhalten sich sehr lange, wenn Luft und Wasser abgehalten wird; so fand man zu St. Denis in einem hölzernen Kasten innerhalb eines steinernen Grabmahls die Knochen vom Könige Dagobert 1200 Jahre nach dessen Tode, und bei dem ägyptischen Grabmahle, welches Pessalaqua entdeckte, und das gegen 3000 Jahre alt sein soll, sind die Knochen des dabei geopferten Stiers so unversehrt, daß man ein so hohes Alter derselben bezweifeln möchte. Organe, in welchen eine krankhafte Aufregung, Congestion, Entzündung, Eiterung u. s. w. Statt gefunden hat, faulen früher als gesunde; gelähmte und eingeschrumpfte Theile später.

D. D) Die Beschaffenheit des Mediums bestimmt den Fortgang der
g. Fäulniß. g) An der freien Luft schreitet sie am schnellsten fort, besonders wenn Wärme und Feuchtigkeit hinzukommt, Insectenlarven im Leichname ausgebrütet worden sind, oder Pilze sich darauf erzeugt haben. Vermehrter Luftdruck erschwert die Fäulniß; doch in sehr verdünnter und eingeschlossner Luft sinkt nach Anschwellung durch die entwickelten Gase der Leichnam bald zusammen und wird
h. zur Fäulniß weniger geneigt (Nr. 386. S. 10 fg.). h) Im Wasser fault er langsamer, kommt er aber dann an die Luft, so
i. nimmt die Fäulniß um so schneller überhand. i) In der Erde geht diese noch langsamer vor sich und besonders in trocknem sandigem Boden, welcher die Feuchtigkeit an sich zieht und eine Austrocknung bewirkt; schneller in Dammerde, welche die Überreste von Pflanzen und thierischen Substanzen enthält; je tiefer der Leichnam begraben ist, desto später fault er. Gewöhnlich sind nach sechs Jahren die weichen Theile, und nach zwölf Jahren auch die meisten Knochen zerstört. Orfila (Nr. 435. XVIII. p. 87) fand bei Leichnamen, die vor vier bis fünf Wochen begraben worden waren, die Eingeweide, namentlich die Därme, noch frisch, und nur Haut und Muskeln faulend, woraus er schließt, daß in der
k. Erde die Fäulniß mehr von der Peripherie ausgeht. k) Die Zerstörung des Leichnams wird noch beschleunigt durch die Thiere, welche in ihm ihre Nahrung finden. Am allgemeinsten gilt dies von den Insecten, indem theils mehr Gattungen derselben als in einer andern Thierclasse von todter thierischer Substanz sich nähren,

theils nicht leicht eine solche Substanz vorkommt, welche nicht alsbald dergleichen Insecten herbeizöge. Güntz (Nr. 386. S. 17) giebt folgende Thiergattungen an, welche den menschlichen Leichnam verzehren: von Anneliden Hirudo; von Molluskcn Paludina, Lymnaeus, Helix, Limax; von Dipteren Musca (vomitoria, caesarea, domestica, carnaria, furcata), Scatophaga, Thyreophora; von Hymenopteren Vespa; von Neuropteren Termes; von Orthopteren Forficula; von Koleopteren Hydrophilus, Anthrenus, Dermestes, Hister, Necrophorus, Silva, Ptinus, Oxyporus, Lathrobium, Paederus, Stenus, Oxytelus, Tachinus, Aleochara, Colymbetes, Hydrachna, Hydroporus, Noterus, Haliplus, Scarites, Harpalus, Amara; von Apteren Acarus, Trombidium, Hydrachna, Julus, Lepisma; von Crustaceen Portunus, Podophthalmus, Matuta, Orithya, Cancer, Astacus, Gammarus, Pagurus, Oniscus; fast alle Fische, besonders aber Cyprinus, Muraena, Esox, Squalus; von Vögeln Vultur, Sarcoramphus, Cathartes, Corvus; von Säugethieren Sus, Ursus (maritimus), Gulo, Lutra, Viverra, Herpestes, Phoca, und überhaupt die meisten Fleischfresser.

§. 637. Wenn der organische Körper nach dem Tode in denselben Verhältnissen verharrt, unter welchen er lebte, d. h. feucht, in Berührung der atmosphärischen Luft und in einer mittlern Temperatur bleibt, so entsteht ein Kampf seiner Elemente, der sich durch Bewegungen ausdrückt; er zersetzt sich unter dem Einflusse von Luft, Wasser und Wärme und bildet neue Producte. Insofern diese Zersetzung ohne Hinzutritt neuer Verhältnisse erfolgt, wird sie als eine von selbst erfolgende oder freiwillige Entmischung (separatio spontanea) bezeichnet; insofern sie unter begünstigenden Umständen von stürmischen Erscheinungen, Anschwellung und Wärmeentwicklung begleitet wird, nennt man sie Gährung (fermentatio). Die Gährung ist kein lebendiger Act, aber auch kein unorganischer, sondern eine eigenthümliche Thätigkeit der leblosen organischen Materie, und hat daher noch Ähnlichkeit mit dem Leben, insofern sie mit diesem gleiche Bedingungen hat (§. 636. A), von selbst erfolgt, ähnliche Erscheinungen, nämlich Bewegung und Wärme, hervorbringt, auch die Eigenschaft hat, sich fortzupflanzen, indem das

Gährende andre zur Gährung geneigte Körper in diese wie durch
A. Ansteckung versetzt oder als Ferment wirkt. A) Dem Leben am nächsten steht die unvollkommne Gährung, denn sie schließt sich in der Zeitfolge zunächst an dasselbe an, und ihre Erzeugnisse sind noch zusammengesetzt, haben noch den Charakter der organischen Materie, ja zeigen selbst hin und wieder eine Verwandtschaft mit dem Gange des Lebens, wie denn der Wein durch eine allmählig fortschreitende innerliche Ausbildung sich veredelt und zur Zeit, wo
a. die Rebe blüht, in Bewegung geräth. a) Die weinige Gährung entsteht in solchen organischen Substanzen, welche Zuckerstoff mit Schleim oder Eiweißstoff und Wasser enthalten, wobei die Flüssigkeit braust, anschwillt, warm wird und ihre Durchsichtigkeit verliert. Das Wesentliche dieses Herganges besteht darin, daß das im Zucker bestehende Gleichgewicht der Elemente aufgehoben wird, in dem dadurch gesetzten Kampfe der Wasserstoff über den Sauerstoff den Sieg davon trägt, und die in einer neuen Proportion wieder zum Gleichgewichte gebrachten Elemente einen neuen Körper, das Alkohol, darstellen, welches aber gleich dem Zucker noch eine ternäre Verbindung ist. Der Zucker besteht nämlich nach Thénard und Gay Lussac aus 42,47 Kohlenstoff, 50,68 Sauerstoff und 6,90 Wasserstoff, oder nach Berzelius aus 44,115 Kohlenstoff, 49,083 Sauerstoff und 6,802 Wasserstoff; das Alkohol hingegen nach Saussure aus 51,98 Kohlenstoff, 34,32 Sauerstoff und 13,70 Wasserstoff, oder nach Duflos aus 53,30 Kohlenstoff, 32,87 Sauerstoff und 13,83 Wasserstoff. Der verloren gehende Sauerstoff vereinigt sich mit Kohlenstoff zu Kohlensäure, welche zum Theil als Gas entweicht, zum Theil eine Zeit lang in der zähen Feuchtigkeit an der Oberfläche als Gäscht oder Schaum verweilt, zum Theil mit der Flüssigkeit verbunden bleibt. Wenn das Gleichgewicht hergestellt ist, verliert sich der Schaum, und die Flüssigkeit
b. wird wieder hell. b) Die zweite Stufe der Gährung ist die saure, welche in Alkohol, mit Schleim und Wasser verbunden, unter Trübung der Flüssigkeit, Zischen, Bildung von Blasen und einer kahmigen Haut vor sich geht, und wobei der im Alkohol überwiegende Wasserstoff bedeutend, der Kohlenstoff aber in geringerm Maaße zurückgedrängt, der Sauerstoff hingegen überwiegend wird.

Das ebenfalls ternäre Product dieser Gährung, die Essigsäure, besteht nämlich nach Berzelius aus 46,871 Kohlenstoff, 46,934 Sauerstoff und 6,195 Wasserstoff. Es wird dabei keine Kohlensäure entwickelt, wenn nicht aus den zufällig beigemischten Bestandtheilen. Manche Pflanzenstoffe aber, als Gummi, Mehl, Extractivstoff, überspringen die geistige Gährung und gehen unmittelbar in die saure über. B) Die vollkommen durchgeführte Gährung ist die Fäulniß, ein zusammengesetzter chemischer Hergang, durch welchen, als das Widerspiel der lebendigen Assimilation, die organische Materie in unorganische übergeht. Nämlich die zusammengesetzten Verbindungen der Elemente, welche während des Lebens als die sogenannten nächsten Bestandtheile in steter Spannung sich erhielten, werden aufgelöst, und die Elemente treten in die einfachen, binären Verhältnisse, oder verbinden sich je zwei und zwei zu einem völligen Gleichgewichte, wie sie in den unorganischen Körpern sich finden. Die Pflanzenkörper bestehen meist nur aus ternären Verbindungen, in welchen der Kohlenstoff und Sauerstoff über den Wasserstoff überwiegend ist, sie sind daher mehr zur unvollkommnen Gährung geneigt, und nur die Colla und der Pflanzeneiweißstoff gehen unmittelbar in Fäulniß über. Dagegen besteht die thierische Substanz aus quaternären Verbindungen, in welchen der Wasserstoff und Stickstoff meist überwiegend ist über den Kohlenstoff und Sauerstoff. Bei dieser vollzähligen Verbindung der Elemente geht der animale Körper vorzüglich in die Fäulniß, als die vollkommne Gährung, über, und überspringt die ersten Gährungsstufen, oder eilt wenigstens schnell durch sie hindurch, so daß sie unmerklich werden; nur die Milch ist vermöge ihres Milchzuckers der geistigen und sauren, der Eiter aber und die Abkochung der Muskeln der sauren Gährung fähig. Rudolphi (Nr. 102. I. S. 215) will an Leichnamen gewaltsam getödeter, gesunder Menschen einen widerlich süßen, und nachher einige Tage lang einen essigsauren Geruch bemerkt haben, ehe die Fäulniß eintrat; nur möchten wir hier keine süße Gährung annehmen, da überhaupt die Zuckerbildung durch keine freiwillige Zersetzung nach dem Tode erfolgt, auch ein Beweis für das Dasein des Zuckers nicht vom Geruche hergenommen werden kann. — Man hat die Fäulniß in

die feuchte, wobei Wasser erzeugt wird, die gasbildende, die nur in höherer Temperatur vorkommt und Wasserstoff und Stickstoff entwickelt, und die trockne oder modernde, wobei Kohlenstoff und Sauerstoff das Übergewicht haben, eingetheilt (Nr. 146. V. S. 233). Allein die chemischen Angaben hierbei stützen sich auf keine bestimmten Thatsachen; die trockne Fäulniß aber ist nichts Andres als eine bis auf einen gewissen Punct gehemmte Fäulniß; und bei jeder Fäulniß entwickeln sich Gase, deren größere Quantität keinen wesentlichen Unterschied begründet. Die Fäulniß ist eine so vollkommne Zersetzung, daß sie den animalen Körper fast ganz verflüchtigt: daher nimmt die Erde auf Begräbnißplätzen nicht merklich zu; man hat selbst in verschlossenen Särgen keine Spur des Leichnams oder nur eine Hand voll Asche gefunden, wo also selbst der größte Theil der Knochensubstanz als Gas durch Sarg und Erde entwichen war; oder es hat sich, wie z. B. Augustus die Überreste von Alexander dem Großen fand, der Leichnam in seiner Form erhalten, die aber bei der geringsten Erschütterung in
c. ein Häufchen Staub zerfällt. c) Ein wesentliches Moment der Fäulniß ist die Aufnahme von Sauerstoff, namentlich aus der Atmosphäre: dafür sprechen nicht allein die oben (§. 636. c. g) angeführten Thatsachen, sondern auch der Umstand, daß die Atmosphäre durch faulende Leichname (Nr. 467. p. 63. 70), oder einzelne Theile, als Gehirn, Muskeln oder Eingeweide (ebd. p. 74), selbst wenn sie unter Wasser liegen (ebd. p. 80), einen Theil ih-
d. res Sauerstoffes verliert. d) Ein Theil des aufgenommnen Sauerstoffes scheint sich mit Wasserstoffe zu Wasser zu verbinden: wenigstens werden die faulenden Theile, Gehirn, Muskeln u. s. w. schmierig, breiartig, und es ist nicht wahrscheinlich, daß diese Zunahme des Wassers bloß durch hygrometrische Anziehung aus der Luft bewirkt werde. Das Wasser entweicht aber als Dunst, wo-
e. bei es stinkende thierische Materie mit sich nimmt. e) Ein Theil des Kohlenstoffes entweicht als kohlensaures Gas, welches durch aufgenommenen Sauerstoff gebildet sein kann; indessen beobachtete Hildenbrand, daß faulendes Fleisch auch in Wasserstoffgas Kohlensäure ausstieß. Ein andrer Theil des Kohlenstoffes entweicht in Verbindung mit Wasserstoffgas. Weniger allgemein

ist die Bildung fetter oder seifenartiger Substanz; nämlich in feuchtem, besonders thonigem Erdboden, wo die Luft wenig Zutritt hat, noch mehr aber in Wasser, wird bisweilen, besonders bei fetten Leichnamen, ein Theil der Muskelsubstanz mit ihren sehnigen Häuten, Gefäßen und Nerven, nach Fourcroy bisweilen auch manches Eingeweide, in eine feste weiße Substanz, das Leichenfett oder Fettwachs (gras de cadavres, adipocire), verwandelt. Es ist schmelzbar, wird, an der Luft getrocknet, fest und wachsähnlich, mischt sich mit Wasser unvollkommen und unter Schäumen, entwickelt beim Zusatze von Kalk einen ammonialischen und stinkenden Fettgeruch, löst sich in der Siedehitze im Weingeiste auf, wird durch Säuren daraus niedergeschlagen und zersetzt sich bei der Destillation in Ammonium und stinkendes Wasser. Nach Fourcroy ist es dem Wallrathe gleich; nach Chevreul ist es eine seifenartige Verbindung von acidum margaricum und oleicum mit Ammonium, einem gelben Pigmente, einer stickstoffigen Substanz, einer freien Säure, welche Milchsäure zu sein scheint, und milchsaurem Kali und Kalke. Es entsteht nach Chevreul aus dem Fette durch Aufnahme von Ammonium, welches sich aus den Muskeln entwickelt hat; indessen dürfte diese Erklärung nicht genügen, da auch Eingeweide, namentlich das Gehirn, in Leichenfett verwandelt vorkommen, und da Fourcroy aus thierischer Substanz ohne Fett durch Zusatz von Salpetersäure eine ähnliche Materie erhalten hat; es scheint vielmehr die fettige Grundlage des Leichenfettes eben so wie das Ammonium erst durch die Fäulniß gebildet zu werden. Nach Olivier und Chevalier bildet sich bei begrabenen Leichnamen während der unvollständigen Austrocknung der weichen Theile zuweilen eine weiße harte Substanz in Körnchen, Blättchen oder Streifen an der Oberfläche der Organe und innerhalb der Blutgefäße, welche aus einer fettigen, einer gallertähnlichen und einer in Essigsäure löslichen Substanz mit Spuren von ammonialischem Salze, salzsaurem und kohlensaurem Natrum und phosphorsaurem Kalke besteht. — f) Der Wasserstoff f.
entweicht als Gas in Verbindung mit Kohlenstoff oder Schwefel oder Phosphor; gekohltes Wasserstoffgas entwickelt sich besonders reichlich bei der Fäulniß unter Wasser und giebt beim Verbrennen

Wasser und Kohlensäure; phosphorhaltiges Wasserstoffgas verursacht
g. die Irrlichter. g) Der Stickstoff wird hauptsächlich in seiner Reinheit als Gas ausgestoßen, und dies erfolgt nach Hildenbrand auch, wenn man die Fäulniß in Sauerstoffgas vor sich gehen läßt. Außerdem bildet er das Ammonium, und zwar besonders reichlich, wo weniger Luft und Wasser einwirkt, z. B. in trockner Erde, wobei weniger Kohlensäure und andre gesäuerte Producte gebildet werden (Nr. 450. I. S. 113); die faule Jauche färbt vermöge ihres Ammoniums den Veilchensaft grün, und braust auch, wenn dasselbe kohlensauer ist, mit Säuren auf. Salpetersäure bildet sich nur bei langsamer und gehemmter Fäulniß, z. B. bei Verwesung der Überreste organischer Körper in der Dammerde.
h. h) Der Phosphor entweicht gewöhnlich in Verbindung mit Wasserstoffgas; bisweilen verbrennt er noch an dem faulenden Körper, und zwar nach Treviranus (Nr. 100. S. 122 bis 129) vor der eigentlichen Fäulniß; am häufigsten ist dies Phosphoresciren am Holze, so wie an Fischen (bei denen besonders die Ränder der Flossen und Kiemendeckel leuchten) und an Crusta-
C. ceen. — C) Die Fäulniß wird durch verschiedne Mittel gehin-
i. dert. i) Dahin gehört der Weingeist, welcher das Wasser aus den animalen Theilen an sich zieht, den Cruor auflöst, den Eiweißstoff coagulirt, zum Theil auch das Fett auflöst. Der Äther
k. wirkt eben so. k) Harze und ätherische Öle wirken durch Abhal-
l. tung des Wassers. l) Die Kohle bewirkt eine Austrocknung der Theile, wobei Wasserstoffgas und Stickgas ohne Kohlenstoff, und
m. daher ohne Gestank entweichen. m) Die Holzsäure d. i. Essigsäure mit brandigem Öle widersteht der Fäulniß kräftig; beim Räuchern wird das Fleisch ausgetrocknet und mit Holzsäure ge-
n. schwängert. n) Die übersaure Salzsäure, und ihre Neutral- und Mittelsalze, namentlich Chlorkalk und Chlornatrum, hemmt
o. selbst die vorgeschrittene Fäulniß plötzlich. o) Die meisten metallischen Salze ziehen das Wasser an, oder bilden Combinationen, welche nicht faulen können. Am kräftigsten wirkt der Sublimat,
p. welcher sich dabei in Kalomel verwandelt. p) Der Arsenik soll sich mit dem Wasserstoffe des animalen Körpers verbinden (Nr. 450. I. S. 139); übrigens schützt er nur diejenigen Theile, mit welchen

er in unmittelbarer Berührung steht. q) Die bloße Entziehung des q.
Wassers durch trockne und bewegte Luft, oder durch feste, dem Wasser adhäsiv verwandte Körper, vermag schon die Fäulniß abzuhalten: so trocknet man Pflanzen im Sande, um ihre Gestalt zu erhalten, und in den Sandwüsten Lybiens findet man die Leichname der Verunglückten eingetrocknet und unverwest. Man hat häufig solche sogenannte natürliche Mumien einzeln gefunden, und Raynaud, Garmann und Medicus (Hamburger Magazin IX. S. 490. XII. S. 50. XXII. S. 431 bis 437) haben dergleichen Beobachtungen gesammelt; in manchen Grüften widerstehen alle oder doch die meisten Leichname der Fäulniß, und Isenflamm (Nr. 459. S. 309 bis 316) hat ein Verzeichniß solcher Orte geliefert: in beiden Fällen hat man aber den Grund dieser Erscheinung meist nicht bestimmt nachweisen können. Im Ganzen dürfen wir als Bedingungen dieser Austrocknung annehmen, daß der Körper trocken und saftleer ist; daß der Tod an einer chronischen Krankheit ohne Entmischung, vorzüglich an Auszehrung erfolgt; daß die Luft zur Zeit des Todes sehr trocken ist; und daß der Leichnam in eine solche Lage kommt, wo er leicht sein Wasser abgeben kann. Dies scheint häufig durch die Beschaffenheit des Sarges vermittelt zu werden, indem derselbe aus sehr trocknem, die Wasserdünste stark anziehendem Holze besteht, von außen her aber keine Feuchtigkeit erhält, vielmehr die wäßrigen Theile des Leichnams aufnimmt und vermöge der Trockenheit der Luft und des Bodens nach außen absetzt, denn fast immer findet man den Sarg eines solchen ausgetrockneten Leichnams vermodert, da er doch, wenn Luft und Boden für sich allein wirksam gewesen wären, ebenfalls gegen die Fäulniß müßte geschützt worden sein. Meine Untersuchungen dreier solcher natürlichen Mumien, von welchen zwei bereits 180 Jahre nach dem Tode sich erhalten hatten, ergaben Folgendes. Die Mumie wog etwa 10 Pfund, also ungefähr $\frac{1}{15}$ des lebendigen Leibes. Ein Theil des Darmcanales und die innern Zeugungsorgane waren in eine verworrene Masse verschmolzen. Das Parenchyma der Eingeweide war größtentheils verschwunden, so daß beinahe nur der häutige, dünne, aber feste Überzug übrig war: am meisten war dies der Fall bei den Lungen, die größtentheils nur aus Pleura

bestanden, und bei den Nieren, von welchen bloß die sehnige Membran übrig war; mehr Parenchyma fand sich in der Milz, welche ein großzelliges Gewebe mit festen Häuten darstellte; die Leber aber war dicht, fest und zäh. Membranöse Gebilde waren noch in einzelne Schichten zu zertheilen: so ließen sich an dem Magen und der Aorta nach Einweichung die verschiednen Membranen wie im frischen Zustande darlegen. Auch die Muskeln waren nur ausgetrocknet, z. B. das Zwerchfell so dünn wie Papier; durch Aufweichen und Kochen in Wasser wurde ihr Gewebe wieder hergestellt, so daß die Muskelfasern, Zellgewebe und Gefäße deutlich erschienen. Die so wieder hergestellten Muskelfasern waren biegsam, dehnbar, contractil und verhielten sich gegen chemische Einwirkungen wie frische. Die Leber brannte am Lichte mit einer Flamme. Nach dreiwöchentlicher Maceration zeigten Lungen und Magen noch keine Fäulniß, die Leber aber war erweicht und faulend (Nr. 162. S. 75 bis 81).

§. 638. Um nun die Fäulniß des menschlichen Leichnams in ihren verschiednen Erscheinungen zu verfolgen, so bezeichnet sich der erste Zeitraum derselben als das Beginnen der Entmischung, wobei Gasarten mit fauligem Geruche sich entwickeln und Veränderungen der Consistenz und Farbe eintreten.
a. a) Die Gase entwickeln sich besonders schnell und reichlich bei äußerer Wärme und bei überwiegender Venosität des Blutes. Sie entbinden sich vorzüglich aus dem Blute, wie man denn, besonders nach einem Typhus, häufig Luftblasen in den Venen antrifft; nächstdem aus dem Serum, welches trübe ist und wahrscheinlich schon Theile der festen Gebilde in sich aufgenommen hat, so im Zellgewebe und in den serösen Säcken, besonders dem Bauchfelle; zuweilen auch aus dem im Darmcanale befindlichen Speisebreie. Wo sie nicht sogleich entweichen können, infiltriren sie sich im Gewebe und dehnen hohle Organe aus. So verursachen sie eine allgemeine Anschwellung (Emphysem), wobei die Haut prall wird, und die durch den Druck des Fingers gemachten Gruben schnell verschwinden; auch wird der Leichnam specifisch leichter und kommt, wenn er im Wasser liegt, an die Oberfläche, mit dem Kopfe nach unten. Am ersten schwellen diejenigen Stellen an, wo das Zellgewebe reichlicher, oder die

Zersetzung stärker ist, namentlich an den Augenlidern, den Schamlippen und dem Hodensacke; die Gliedmaaßen schwellen erst zuletzt an. Am meisten schwillt der Unterleib, da hier theils die Gasentwicklung schneller und mächtiger, theils die Wandung nachgiebiger ist; die Bauchhöhle und der Verdauungscanal ist mit Luft gefüllt, und das Zwerchfell dadurch in die Höhe getrieben. In allen übrigen Höhlen finden sich Luftblasen, und selbst das Gewebe von Herz, Milz und Leber wird von Luft durchdrungen, so daß diese Organe schwimmen, wenn man sie in Wasser legt. — Die Gase werden von den tropfbaren Flüssigkeiten nach oben gedrängt; wo sie aber nicht entweichen können, drücken sie diese, namentlich das dünne und schäumige Blut. Sie drängen dann dasselbe aus den Venenstämmen gegen verschiedne Organe zu und verursachen scheinbare Congestionen: so treiben sie es im Bauche aus der untern Hohlvene in das rechte Herz, zum Theil auch in die äußern Zeugungsorgane, und aus der Pfortader in die Leber; in der Brust aus der obern Hohlvene in die Venen des Kopfes und des Halses, so daß, wie Orfila (Nr. 435. IV. p. 16) bemerkt, das Gesicht roth und die Pupille verengert wird. Bisweilen wird es nach Rigot und Trousseau (Nr. 423. XII. p. 188) bis in die Brustaorta getrieben; Bibley und Voisinet (Nr. 171. LI. p. 297 sqq.) haben selbst gesehen, daß diese Bewegung Pulsationen der Carotis und Schläfenarterie hervorbrachte, die schnell auf einander folgten, einige Secunden anhielten, dann aussetzten und nach einiger Zeit wieder erschienen. Die Gase treiben ferner den Inhalt offner Höhlen aus: so drängen sie schäumende Feuchtigkeit aus den Lungen und Magen durch Mund und Nase hervor, entleeren die Gallenblase in den Darm und können selbst den Embryo aus dem Fruchthälter ausstoßen (§. 485. g). Endlich drängen sie das dünner gewordene Blut durch die lockrer und durchdringlicher gewordenen Wandungen, so daß dasselbe im Zellgewebe und in den serösen Säcken, namentlich dem des Bauchfelles, mit Serum vermischt erscheint, oder auch durch Mund und Nase, oder aus Wunden abfließt. b) Es erfolgt eine allgemeine Auflockrung und Verminderung der Consistenz: das Blut wird flüssig, zum Theil dünn, das Fett schmierig, und die festen Theile, die nicht durch Gase aus- b.

gedehnt und gespannt sind, fühlen sich teigig an. Die Muskeln werden feucht und mürbe, und alle Gelenke werden biegsam, die des Unterkiefers und der Finger zuletzt; die Schließmuskeln erschlaffen noch mehr, so daß das Klaffen von Mund und After beträchtlicher wird, und die Lippen sich nach innen umschlagen; das Gesicht verfällt immer mehr; das Herz wird welk. Die Haut ist leichter zu zerreißen und hat ihre Contractilität verloren, so daß ihre Wunden nicht mehr klaffen; die Oberhaut ist weicher. Das Gehirn ist breiig; Leber und Milz weich und zerreißbar; die Nieren erhalten sich am längsten. Innere Theile werden, wenn man sie bloß legt, schneller erweicht, z. B. die Bauchmuskeln bald schmie-
c. rig und die Schleimhäute breiartig. c) Das Blut wird bräunlich, chokolatenfarbig, schwärzlich; das Serum trübe, gelblich, flockig; die Feuchtigkeiten der Augen ganz trübe; das Fett schmuziggelb oder rothgelb; das Gehirn graulich grün oder röthlich grau; die Lungen gelblich roth mit bräunlichen Flecken; der Darm rothbräunlich; die Leber gelbbraun und rothbraun, oder schwarzbraun gefleckt oder marmorirt; die Milz schwarzblau; die Nieren bräunlichroth oder kastanienbraun; die Muskeln rothbräunlich; die Bauchmuskeln, besonders an der freien Luft, grünlich und die blauen Pflanzensäfte stärker röthend. Die Haut wird im Ganzen genommen schmuzigweiß; an blutleeren Stellen, z. B. an der Nase, wachsgelb; an manchen Stellen, z. B. am Hodensacke, hellroth; an andern Stellen durch Blutüberfüllung dunkler, z. B. an den Wangen grauroth, an den Lippen schieferfarbig oder schwärzlichbraun; endlich entstehen durch die fortschreitende Zersetzung grüne Stellen, zuerst am Bauche, dann am Halse und Gesichte, später an der Brust, zuletzt an den Gliedern; so werden auch die Todtenflecke braunblau
d. oder gelbgrünlich. d) Durch das Entweichen von Gasarten, so wie durch Verdunsten des Wassers, zum Theil auch durch das Ausfließen blutiger Flüssigkeit wird das Gewicht bedeutend vermindert, aber besonders schnell, wenn die Ablösung der Oberhaut die Verdunstung begünstigt. Auch das Volumen nimmt überall ab, wo nicht Luft angesammelt ist: so sinken die Augen beträchtlich ein, dann auch Ohren, Nase, Lippen, Zeugungsglied, während diese
e. Theile zugleich trockner werden. e) Dieser Zeitraum dauert bei

Leichnamen Erwachsener und bei mittlerer Temperatur an der Luft eine bis drei Wochen, in der Erde mehrere Monate; bei Neugebornen in kühler Luft acht Tage (Nr. 386. S. 104), in warmer Luft zwei bis drei Tage (ebd. S. 120).

§. 639. Der zweite Zeitraum begreift die eigentliche Fäulniß, bei welcher die Mischung und Form des organischen Körpers unter Entwicklung von anfangs ammonialischen, dann wieder rein faulig riechenden Dünsten verloren geht. a) Das Blut wird dünn; a.
die meisten weichen Theile werden mit einem verschiedentlich gefärbten Serum getränkt, dabei immer mehr schmierig und endlich zum Theil breiartig. So bedeckt sich die Haut mit einer bräunlichen Jauche und wird verdünnt; die Muskeln werden immer schmieriger und weicher; Herz, Leber und Milz breiartig; das Gehirn flüssig. Die unter der Oberhaut ausgebrüteten Insectenlarven dringen tiefer in den Leichnam ein und verbreiten durch ihren Fraß die Zerstörung weiter. Der Leichnam selbst vermag den mechanischen Einwirkungen jetzt noch weniger Widerstand zu leisten, und wird in seiner Form mehr durch den Druck äußerer Körper, z. B. der Erde, worin er liegt, bestimmt. b) Die aus der zersetzten festen b.
Substanz gebildeten Flüssigkeiten werden durch die Gase ausgetrieben, und diese bahnen ihnen und sich zum Theil einen Weg durch die mürben festen Theile. Eine braune Jauche fließt aus der Nase, und mit Koth vermischt aus dem After; das Gehirn fließt durch die Öffnungen des Schädels ab; hin und wieder berstet der Darm und ergießt seinen Inhalt in die Bauchhöhle; die Oberhaut wird von der Jauche der Haut und von dem Gase abgelöst, in Blasen emporgehoben und zerrissen; öfters berstet auch die Bauchwand, namentlich wo die Fäulniß unter Einwirkung der Wärme sehr schnell fortschreitet; eben so entstehen Öffnungen der Brusthöhle zwischen den Rippen, und die hervordringende Jauche klebt zum Theil an der Haut, namentlich des Rückens, an und färbt sie braunroth.
c) Die erweichten Theile, welche durch Berstung ihre Feuchtigkeit c.
ergossen, so wie die Theile, welche von Anfang an durch Verdunstung ihre Feuchtigkeit verloren haben, ohne sich bedeutend aufzulösen, fangen an zusammen zu sinken und einzutrocknen. So trocknen Augen, Ohren, Nase, Lippen und äußere Zeugungsorgane

durch Verdunstung ein; die Muskeln und Nerven sind dünner ge-
worden, und das Gewicht des ganzen Leichnams ist bedeutend ver-
mindert, z. B. bei Neugebornen in der gewöhnlichen Temperatur
um ein Drittel, in warmer Luft um die Hälfte (Nr. 386. S. 121)
d. und in heißer Luft um zwei Drittel (ebd. S. 133). d) Bei der
Verflüssigung und Erweichung wird der Zusammenhang unter ver-
schiednen Gebilden aufgehoben: bei einer leichten mechanischen Ge-
walt gehen die Haare aus, und fallen die Nägel mit der Oberhaut
ab; die Muskeln weichen von den Knochen, indem die Flechsen
sich ablösen; und indem die Bänder ihre Haltung verlieren, tren-
nen sich die Gelenke, und zwar zuerst an Fingern und Zehen, wo-
e. bei der Insectenfraß ebenfalls mitwirkt. e) Die ersten Insecten-
larven sind von Fliegen, und werden in den Augenwinkeln ausge-
brütet; die Larven der Musca carnaria kriechen etwa zehn bis
zwanzig Tage nach der Beerdigung aus dem Eie, sterben aber vor
ihrer völligen Entwicklung, da es ihnen an Luft mangelt; später-
hin kommen die Käfer, welche unter der Erde leben und an dem
f. Leichname, so lange er noch Feuchtigkeit enthält, zehren. f) Das
Blut, die von ihm gefärbten Theile, als Augenlider, Lippen, Gau-
men, Zunge, und die mit ihm vermischte Jauche werden schwarz-
braun; die Milz mehr schwarzgrau; die Nägel schwarzblau; die
Muskeln braun, hin und wieder grün; die Haut braunschwarz oder
grünlichschwarz, oder grau; die Leber gelblichbraun, die Nieren
bräunlichgelb; das Fett weiß, hin und wieder mit grünen und
schwarzblauen Flecken von ergossenem Blute.

§. 640. Der dritte Zeitraum oder das Ende der Fäulniß
bezeichnet sich dadurch, daß der Kampf der Elemente nachläßt und
durch eine mehr stille und allmählige Umwandlung die organischen
Theile in die unorganische Natur übergehen, so daß die Mannich-
faltigkeit der Organisation in Form und Mischung erlischt. Es ist
eine Art Verkohlung, bei welcher sich nur ein brandiger, oder dum-
a. pfer und modriger Geruch entwickelt. a) Die Theile sind ver-
trocknet und haben ihre Form verloren, indem sie theils in einander
geflossen, theils eingeschrumpft sind. Die Haut ist dünn und per-
gamentartig; das Fett halb trocken, fester und zäher; die Muskeln
sind zusammengeschrumpft, die dünnern kaum noch zu erkennen.

Das Gesicht hat seine Form verloren; die Nase ist zusammengesunken und breit; die Haut ist an den vorragenden Backenknochen angedorrt; die Augenhöhlen enthalten nur kleine Klümpchen, als Reste der Augäpfel; der Mund ist ein kreisrundes Loch, hinter welchem die ausgedörrte Zunge liegt; der After ist eine eckige Öffnung; die meisten Eingeweide sind in eine formlose Masse zusammengeflossen und ausgetrocknet; die Glieder sind dünn und dürr. Die meisten Theile sind rothbraun oder schwarzbraun, und nur an einzelnen Puncten kommt eine ockergelbe oder zinnoberrothe Färbung vor. b) Die Substanz ist von Insecten löcherig durchbohrt, röhrig b.
durchgraben und mit ihrem Kothe vermengt. Einige derselben sind schon todt; andre haben den Leichnam verlassen, um sich anderwärts zu verpuppen; noch andre haben sich in ihm verpuppt und bewohnen ihn, aber ohne noch Nahrung aus ihm zu ziehen. An die Stelle der thierischen Parasiten treten pflanzliche, zuerst Pilze, späterhin Flechten. c) Allmählig trennen sich bei einer Erschütte- c.
rung die Theile von einander, und es lösen sich die Gliedmaaßen und Rippen vom Rumpfe, namentlich wenn der Erdboden in den durch das Einschrumpfen des Leichnams entstandnen leeren Raum nachsinkt. Nach und nach löst sich auch das Gewebe bei fortdauernder stiller Zersetzung auf, und es bleibt eine dunkelbraune, kohlige, mit Erde und Salzen verbundne Masse zurück, welche bei der Destillation brandiges Öl mit kohlensaurem Ammonium giebt und phosphorsaure Erde hinterläßt. Nach vielen Jahren bleibt von dieser kohligen Substanz nur noch der erdige und salzige Theil in Form von Asche zurück, welche der durch Verbrennung entstandnen gleich ist. — An den Knochen wird zuerst die thierische Materie durch die Einwirkung von Luft und Wasser zerstört und verflüchtigt; dann wird auch zum Theil die Phosphorsäure ausgelaugt oder zersetzt, und der Knochen wird mürbe, zerreiblich und zerfällt in Staub. Fourcroy und Vauquelin (Nr. 179. X. p. 1 bis 4) fanden in Knochen, welche in der St. Genovefenkirche gefunden und 700 Jahre alt waren, ein purpurrothes Pigment und Krystalle von phosphorsaurem Kalke mit Überschuß von Phosphorsäure und etwas phosphorsaurem Talke. d) Die Erde, in welcher der Leich- d.
nam liegt, saugt die Feuchtigkeiten desselben in sich, klebt an ihn

an, zum Theil so fest, als ob sie zur Hautdecke gehörte (Nr. 386. S. 43), bäckt zusammen und wird feinkörnig, klebrig, schwarz, mit weißen Puncten durchsäet; Wasser zieht einen Theil der aufgenommenen Stoffe aus und färbt sich dunkelbraun (ebd. S. 212); nicht selten entwickelt sich noch phosphorhaltiges Wasserstoffgas, welches sich bisweilen entzündet. Der sogenannte Humus (Gartenerde, Dammerde) ist eine schwarze, pulverige Substanz, welche aus dem kohligen Überreste der organischen Wesen, mit mehr oder weniger Erde verbunden, besteht und die Rinde unsers Erdkörpers bildet, in welcher allein die vollkommnern Pflanzen Nahrung und Gedeihen finden. Der Humus bildet sich um so reichlicher, je langsamer die Fäulniß vorgeschritten ist, und je weniger Stoffe in Gasgestalt entwichen sind. Sein Hauptbestandtheil ist Kohlenstoff und Wasserstoff; ist er aus thierischer Substanz entstanden, so enthält er auch Stickstoff und Schwefel. War die Fäulniß durch Mangel an Feuchtigkeit und Wärme langsamer und unvollkommner, so enthält er mehr Kohlenstoff, ist schwärzer und brennt mit einer Flamme; war die Fäulniß aber schneller vor sich gegangen und vollständiger, so enthält er weniger Kohlenstoff und glimmt nur, wenn man ihn entzündet. Sein nächster Bestandtheil ist ein Extractivstoff, der mit phosphorsauren, schwefelsauren und salpetersauren Salzen verbunden, und dem bisweilen, wenn er von thierischen Körpern herrührt, unzersetztes Fett, oder wenn er aus Pflanzenkörpern entstanden ist, ein Pflanzenstoff, z. B. Gerbstoff, beigemengt ist. Der Extractivstoff läßt sich durch Wasser ausziehen; der Humus, dem man durch Auskochen allen Extractivstoff entzogen hat, stellt einen braunen oder schwarzen Brei dar, in welchem sich nach Thaer nach einiger Zeit wieder Extractivstoff vorfindet. Der Extractivstoff ist kohlenstoffig und zur Zersetzung geneigt; namentlich zieht er Sauerstoff aus der Atmosphäre an, und wird dann in Wasser unauflöslich: so bildet sich in seiner wäßrigen Auflösung an der von Luft berührten Oberfläche ein Häutchen, welches in Flocken niederfällt, und durch Säuren ein pulveriger, verbrennlicher Niederschlag. So zieht auch der Humus selbst Sauerstoff aus der Luft an, wobei er Kohlensäure ausstößt und seine Auflöslichkeit verliert; daher findet man ihn in den tiefern Erdschichten mehr

kohlenartig, schwärzer, compacter und beim Verbrennen mehr Kohle gebend, indem er zugleich schwerer zu zersetzen ist und erst durch die längere Berührung der Luft oder durch die Beimischung von Kalk zersetzbarer wird. In sumpfigem und moorigem Boden, wo der Humus immer feucht ist, ohne ganz mit Wasser bedeckt zu sein, entwickelt er eine Säure, und zwar meist Essigsäure, zuweilen auch Phosphorsäure, die mit dem Extractivstoffe, zuweilen auch mit Ammonium verbunden ist und so fest am Humus hängt, daß sie selbst durch Kochen sich nicht ganz ausziehen läßt; aus solchem sauren Humus läßt sich durch Wasser nur wenig Extractivstoff ausziehen, Kali aber scheidet ihn aus, indem es sich mit der Säure verbindet und das Ammonium austreibt. Dem sauren Humus ähnelt der Torf, indem er einen im Wasser unauflöslichen Extractivstoff mit Essigsäure, Phosphorsäure und Ammonium, aber zugleich die noch nicht gänzlich zerstörten Überreste von Conferven, Riedgräsern, Laubmoosen u. s. w. und daher mehr Kohlenstoff enthält, so daß er denn auch in seiner ganzen Masse mit einer Flamme brennt. Er bildet sich nämlich an feuchten Stellen aus solchen Vegetabilien, welche nicht leicht in Fäulniß übergehen und bei ihrer langsamen Verwesung sich in eine dichte Masse zusammenballen, ohne ihr organisches Gewebe ganz zu verlieren. So werden nach van Marums Beobachtungen die Conferven, nachdem sie in einem Sommer in zwei bis drei Generationen sich fortgepflanzt haben, gegen den Herbst specifisch schwerer, gehen zu Boden, ziehen andre Wasserpflanzen, in die sie sich verstrickt haben, mit herab und bilden hier, indem mit jedem Jahre neue Schichten darüber sich absetzen, den Torf; der ältere, tiefer liegende ist dichter, schwerer, schwärzer und mehr verkohlt. — Vermöge seiner starken Verwandtschaft zum Sauerstoffe bildet der Humus, welcher Überreste thierischer Stoffe und also viel Stickstoff enthält, leicht Salpetersäure, ungeachtet sonst der Stickstoff schwer zu säuern ist. Auch scheiden sich nicht selten andre entfernte Bestandtheile der organischen Substanz aus, namentlich Schwefel und Eisen: jener findet sich meist als Schwefelsäure, dieses mit Kohlensäure oder Schwefelsäure verbunden, als Sumpfeisenstein oder Schwefelkies. Braunkohle, Erdkohle und bituminöses Holz wird bisweilen unter Torf-

lagern angetroffen, und ist durch eine noch langsamere Verkohlung entstanden.

§. 641. Wenn wir die Erkenntniß der menschlichen Natur zu unsrer Aufgabe machen und daher die wesentlichsten Charakterzüge derselben aufzufassen suchen, so müssen wir jetzt noch einen Blick werfen auf die vorzüglichsten Verschiedenheiten des Benehmens der Menschen, namentlich derer, welchen die Cultur überhaupt, oder
A. doch unsere Cultur fremd ist, A) bei dem Tode der Ihrigen.
a. a) Es gehören dahin die symbolischen Handlungen, durch welche man dem Sterbenden seinen Antheil an einer ideellen Welt versinnlicht, um ihn bei seiner letzten Metamorphose zu beruhigen und zu ermuthigen, wie denn die Hindus den Sterbenden entweder zu einem heiligen Strome, besonders dem Ganges, tragen, oder aus demselben geschöpftes Wasser zu ihm bringen und ihn damit überschütten oder davon trinken lassen. Die Meinung, daß durch Wegziehen des Kopfkissens der Tod erleichtert werde, herrscht unter dem
b. Volke in verschiednen europäischen Ländern. b) Dem Todten pflegt man vor dem Eintritte der Starrheit Mund und Augen zu schließen und eine regelmäßige Lage zu geben, um den Ausdruck des Leidens zu verscheuchen und mehr ein Bild der Ruhe und des Schlummers zu gewinnen. Meistentheils will man sich von seinen Todten erst dann trennen, wenn die Zersetzung der Materie offenbar wird, eilt aber dann ihn zu bestatten, um nicht Zeuge seiner Verwesung zu sein; während man aber auf Unalaschka den Leichnam selbst bis zur stärksten Fäulniß in seiner Wohnung behält (Nr. 443. VIII. S. 179), entfernen ihn andre Völker schon wenige Stunden nach seinem Tode. Die fortdauernde Liebe und die Sorge für das Glück des Verstorbnen spricht sich häufig in religiösen Handlungen aus: bei den Hindus segnen die Braminen den mit heiligem Wasser gewaschnen Leichnam ein, opfern und beten für die Vergebung der Sünden (ebd. XII. S. 286); in Siam zünden die Priester Wachskerzen am Sarge an, räuchern und singen (ebd. XI. S. 104); in Cochinchina wird bis zu dem von den Sterndeutern bestimmten Tage der Beerdigung täglich einige mahle ein Opfer für den Todten gebracht (ebd. IX. S. 303); bei den tartarischen Völkerschaften wird der Leichnam sogleich gewaschen und eingewickelt und erhält

vom Priester einen Zettel mit einem Spruche auf die Brust (ebd. VIII. 2. Theil S. 124); einige peruanische Stämme aber löschen das Licht aus, damit die Seele keine Öffnung im Dache finde, um zu entschlüpfen und den Körper zu verlassen (ebd. VI. S. 131). c) Feierliche Leichenzüge der Verwandten und Freunde in Beglei- c.
tung von Priestern werden bei den Hindus, Birmanen, Siamesen, Japanesen, Chinesen und überhaupt bei den meisten Völkern veranstaltet. Häufig werden sie wie bei den Hindus (ebd. XII. S. 286) mit Musik, oder wie auf Tongatabu (ebd. I. S. 241) mit Gesängen, oder wie in Siam (ebd. XI. S. 104) mit Tänzen begleitet. Die Samojeden tragen den Leichnam nicht durch die Thüre, sondern durch eine eigne Öffnung der Hütte, weil sonst mehrere Glieder der Familie ihm bald nachfolgen würden (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); die Kamtschadalen verließen sonst die Hütte, in welcher Jemand gestorben war, und bauten eine neue (ebd. VIII. S. 252); die Hindus reinigen nach dreißig Tagen das Trauerhaus durch heiliges Wasser (ebd. XII. S. 288). d) Die d.
Verwandten bezeugen öffentlich ihre Trauer: so begraben sie bei den brasilianischen Indianern unter jämmerlichem Geheul und stimmen täglich zweimahl solche Todtenklagen an (Nr. 444. I. S. 383), und bei den Peruanern (Nr. 443. VI. S. 123), den Lachsindianern (ebd. III. S. 124) und den Canadensern (ebd. S. 205) ist ein gleiches Wehklagen üblich. Hin und wieder sind selbst Handlungen der Verzweiflung Sitte: in Cochinchina wirft sich der Sohn des Verstorbenen zur Erde und läßt den Leichenzug über sich weggehen (ebd. IX. 2. Theil S. 303); bei den Nadowessiern zerritzen sich die Verwandten die Glieder (ebd. III. S. 205); bei den Patagonen ritzen sie sich Gesicht und Brust blutig (ebd. VII. S. 277); bei den Kaliforniern zerfetzen sie sich den ganzen Kopf mit scharfen Steinen (ebd. IV. S. 241); aber selbst auf einigen Inseln des griechischen Archipelagus, wie auf Stampalia und Mykoni, pflegen sie sich das Haar auszuraufen und das Gesicht zu zerfleischen (Hertha X. S. 569). Bei einigen Völkern ist solche Verzweiflung eine gewissen Ständen vorbehaltne Ehrenbezeigung: so zerschneiden sich bei den Knisteneaux die Verwandten eines vornehmen Verstorbenen Ärme und Schenkel (Nr. 443. III. S. 110), und auf Tongatabu

treten beim Tode eines Oberhaupts Männer auf, die sich mit Keulen auf den Kopf schlagen und Speere durch Ärme oder Schenkel stoßen (ebd. I. S. 241). Mit mehr Vorsicht verfahren die Chinesen, indem Leute neben dem Leidtragenden hergehen, welche ihn abhalten, sich das Gesicht zu zerkratzen und das Haar auszuraufen (ebd. IX. S. 388). Noch bequemer ist es, eigne Klageweiber zu miethen, wie dies in Siam (ebd. XI. S. 104) und auf dem griechischen Archipelagus (Hertha X. S. 574) gewöhnlich ist und bis in das achtzehnte Jahrhundert auch in Deutschland Sitte war.

e. e) Sehr verbreitet ist die Sitte des Todtenmahls, sei es nun, daß der Gedanke eines Opfers, oder einer Ehrenbezeigung für den Verstorbenen, oder der Zweck, eine zahlreichere Leichenbegleitung zu gewinnen, oder die Leidtragenden zu erheitern, dabei zum Grunde liege. Bei den Tungusen (Nr. 443. VIII. S. 299), Samojeden (ebd. 2. Theil S. 75) und Ostiaken (ebd. S. 88) werden Rennthiere, bei den Jakuten (ebd. 1. Theil S. 355) Pferde dazu geschlachtet; ähnliche Schmäuse werden bei den Knisteneaux (ebd. III. S. 110), Nantinoks (ebd. S. 206) und Tschaktas (ebd. IV. S. 190) gehalten; in Paraguay wird dabei unter Gesang und Trommeln stark getrunken (ebd. VI. S. 269), und so auch auf Tongatabu von berauschenden Getränken Gebrauch gemacht (ebd. I. S. 241).

f. f) Eine Zeit lang wird ein bleibendes Zeichen der Trauer gegeben; diese Trauerzeit dauert nach dem Tode der Eltern in China (ebd. IX. 388), Cochinchina (ebd. 2. Theil S. 303) und Korea (ebd. S. 26) drei Jahre, unter den Wilden an der Hudsonsbai ein Jahr (Nr. 448. S. 224). Die Trauerkleidung ist in Japan (Nr. 443. S. 216), China (ebd. 1. Theil S. 388) und Siam (ebd. XI. S. 104) weiß; eben so am Missouri, wo sich die Männer das Gesicht mit weißer Erde bestreichen (Nr. 445. I. S. 175); dagegen die Arauker. (Nr. 443. VII. S. 206) und Patagonen (ebd. S. 277) malen und bekleiden sich schwarz. In Siam (ebd. XI. S. 104) und Korea (ebd. IX. 2. Theil S. 26) wäscht man sich dabei nicht; die Samojeden legen den Gürtel ab und binden die Stiefeln nicht auf (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); die nördlichen Wilden an der Hudsonsbai zerreißen ihre Kleider und gehen nackt (Nr. 448. S. 224). Das Haarabschneiden ist bei den Hindus

(Nr. 443. XII. S. 288), in Cochinchina und Siam, wie in Paraguay (ebd. VI. S. 269), bei den Lachsindianern (ebd. I. S. 124), an der Hudsonsbai und am Missouri üblich; und die Urbewohner von Brasilien schneiden sich entweder die Haare kurz ab, oder lassen sie lang wachsen (Nr. 444. I. S. 383). In Kalifornien wird einem Verwandten der kleine Finger der rechten Hand abgeschnitten (Nr. 443. IV. S. 241). Der Trauernde versagt sich hin und wieder gewisse Genüsse: die Tartaren machen in den ersten drei Tagen kein Feuer im Sterbehause an (ebd. VIII. 2. Theil (S. 124); die Hindus enthalten sich des Betels (ebd. XII. S. 288), und auf Korea ist bei der Trauer um Eltern die Begattung und der Rausch verboten, und ein in der Trauerzeit erzeugtes Kind wird als unehelich betrachtet. (ebd. IX. 2. Theil S. 26). Bei mehreren Völkern zeichnen sich besonders die Witwen durch ihre Trauer aus: bei den Samojeden lösen sie ihre Haarflechten auf und tragen nachmahls statt zwei Flechten drei (ebd. VIII. 2. Theil S. 75); sie scheeren sich den Kopf auf Unalaschka (ebd. 1. Theil S. 179) wie in Peru (ebd. VI. S. 123) und Paraguay, wo sie dann eine aus schwarzen und grünen Fäden gewebte Kappe tragen (ebd. VI. S. 239); auf Caricobar, so wie auf einigen Südseeinseln und bei einigen Negervölkern wird ihnen ein Fingerglied abgeschnitten (ebd. XI. S. 241), und auf Celebes muß die Witwe eines Fürsten einen Monat lang nahe am Grabe wohnen (ebd. XIV. S. 32). g) Das Andenken der Verstorbenen wird, auch bei vielen rohen Völkern, durch Bezeichnung und Heilighaltung der Stätten, wo die Überreste der Verstorbenen liegen, ausgedrückt. Die Eskimos errichten eine Stange, wo sie einen Leichnam verbrannt haben (ebd. III. S. 67), und auf Caricobar pflanzt man einen Pfahl mit Tüchern auf das Grab, um den bösen Geist abzuwehren (ebd. XI. S. 241); die Tschuktschen errichten einen Steinhaufen und hängen Rennthiergeweihe dabei auf (ebd. VIII. S. 195); die Canadenser legen Attribute der Lebensverhältnisse des Verstorbenen dazu (ebd. III. S. 205), und auf Otaheite werden für die Oberhäupter den ägyptischen ähnelnde Pyramiden erbaut (ebd. I. S. 241). In Siam sind die Gräber heilig (ebd. XI. S. 104); die Japanesen bestreuen sie mit Blumen und besuchen sie fleißig (ebd. IX. 2. Theil S. 216); die g.

Chinesen besuchen sie regelmäßig alle Jahre (ebd. IX. S. 388), und in Cochinchina wird mehrmahls an ihnen geopfert (ebd. 2. Theil S. 303). Auch den Ostiaken sind die Gräber ihrer Verwandten heilig (ebd. VIII. 2. Theil S. 88); die Tschuktschen besuchen sie jährlich und singen dabei Loblieder (ebd. 1. Theil. S. 195); und bei den Kirgisen hält jeder Stamm jährlich ein allgemeines Todtenfest (ebd. 2. Theil S. 158). Die Nantinoks sorgen, daß die Begräbnißplätze nicht entweiht werden, und nehmen Erde davon, als ein heiliges Andenken, mit (ebd. III. S. 206); wenn die Urbewohner Brasiliens zufällig zum Grabe eines Verwandten kommen, so pflegen sie ein Klagegeheul anzustimmen (Nr. 444. I. S. 383). Bei den Hindus, wie bei den Aleuten, darf die Witwe nicht wieder heirathen, indem die Ehe durch den Tod nicht aufgehoben wird; und bei den Hotentotten muß sich die Witwe das Glied eines Fingers abhauen, wenn sie wieder heirathen will (Nr. 442. I. S. 149 fg.).

h. h) Ziemlich weit verbreitet ist die Sitte, dem Verstorbenen Lebensgüter mitzugeben: so verbrannte man bei den alten nordischen Völkern mit dem Leichname Alles, was dem Verstorbenen am liebsten gewesen war, Pferde und Waffen (Nr. 403. II. S. 33). Solche Mitgift war ein Symbol von Liebe und Aufopferung: man achtete das Eigenthum des Verstorbenen für ein Heiligthum, wovon man keinen Gebrauch mehr machen wollte; auch opferte man von der eignen Habe, um zu zeigen, daß nach dem Verluste des Führers, Freundes oder Verwandten der Besitz keinen Werth mehr habe. Oder man glaubte, dadurch gewisse Zwecke zu erreichen, eine höhre Gewalt günstig zu stimmen, und namentlich der Seele des Verstorbenen ein beßres Loos zu bereiten; oder dieser in ihrem neuen Leben noch zu dienen wie bisher, wobei man sich das Dableiben der Waffen, Geräthe und Speisen, die man an das Grab gestellt hatte, so erklärte, daß nur der unsichtbare Geist dieser Dinge von der selbst unsichtbaren Seele gebraucht werden könne (Nr. 404. S. 40 fgg.). Waffen und Jagdgeräthe, zum Theil auch Messer. Feuerzeug, Kähne u. s. w. werden auf Unalaschka (Nr. 443. VIII. S. 179), bei den Tungusen (ebd. S. 299), Jakuten (ebd. S. 355) und Samojeden (ebd. 2. Theil S. 75), bei den Krihks (ebd. IV. S. 182), Patagonen (ebd. VII, S. 277), den Völkern am obern

Missouri (Nr. 445. I. S. 176) und den Urbewohnern Brasiliens (Nr. 444. I. S. 383) auf das Grab gelegt oder mit dem Leichname begraben. Dieser bekommt seine besten Kleidungsstücke mit ins Grab bei den Ostiaken (Nr. 443. VIII. 2. Theil S.. 88) und Samojeden (ebd. S. 75), wie bei den Knisteneaux (ebd. III. S. 110) und auf den Sundainseln (ebd. XIV. S. 98); ferner bei den Wogulen, Tungusen, Korähen, Tscheremissen, Wadegassen, Chiliensern, Peruanern und Negern, wie vormahls bei den alten Deutschen (Nr. 404. S. 40). Auf Tongatabu giebt man ihm einen Ballen Tücher mit (Nr. 443. I. S. 241), bei den Hindus Münzen und Musselin für den Todtenrichter (ebd. XII. S. 286) und in Cochinchina Gold oder Perlen (ebd. IX. 2. Theil S. 303); die Lappen und Neger legen Geld bei, die Allibanons Tabakspfeifen, und in Tunkin und China verbrennt man das Hausgeräthe der Verstorbenen, damit sie es in einer andern Welt wieder haben (Nr. 404. S. 45). Die Tungusen tragen eine Zeit lang täglich Nahrung zum Grabe (Nr. 443. VIII. S. 299), und die Jakuten legen welche in den Sarg, damit die Seele auf dem Wege zu ihrem künftigen Wohnsitze nicht hungere (ebd. S. 355); bei den Hindus (ebd. XII. S. 288) und in Cochinchina (ebd. IX. 2. Theil S. 303), so wie auf den Sundainseln (ebd. XIV. S. 98) wird etwas Reis mit begraben, und in Siam trägt man Speisen an das Grab, um die bösen Geister zu besänftigen (ebd. XI. S. 104); die Arauker in Chili stellen Speisen und Getränke (ebd. VII. S. 206), und die Macouanis in Brasilien Feuer, Wasser und Nahrungsmittel hin (Nr. 444. I. S. 492). Ähnliches führt S i m o n (Nr. 404. S. 39 fg.) von den alten Deutschen und den Lappländern, den Buräten, Persern, Tunkinesen und Japanesen, von den Patagonen, so wie von den ursprünglichen Bewohnern von Paraguay, Peru, Guiana und St. Domingo, endlich von Loango an. — Die Jakuten begraben die besten Pferde des Verstorbenen mit ihm (Nr. 443. VIII. S. 355), die Ostiaken (ebd. 2. Theil S. 88) und Samojeden (ebd. S. 75) opfern einige seiner Rennthiere und lassen sie liegen; auf Caricobar tödet man alles Vieh des Verstorbenen und wirft es in das Grab (ebd. XI. S. 241), und auf den Sundainseln gräbt man einen lebenden Hund zum Wegweiser der Seele

mit ein (ebd. XIV. S. 98); in Paraguay ersticht man am Grabe eines Oberhaupts einige Pferde (ebd. VI. S. 269). — Bei den alten nordischen Völkern (Nr. 404. S. 46), so wie in neuern Zeiten noch in verschiednen Gegenden von Asien und Afrika, wurden bei Bestattung eines Fürsten Sklaven oder Kriegsgefangne getödet: Letztres kommt bei den Negern vor (Nr. 443. I. S. 235); andre Sklaven wurden auf Unalaschka getödet (ebd. VIII. S. 179) und auf den Sundainseln lebendig begraben (ebd. XIV. S. 98), oder, wie unter den Bjadschos auf Borneo, enthauptet, und die Asche mit in das Grabgebäude des Fürsten gesetzt (ebd. XIII. S. 309); auf Celebes wird an dessen Grabe ein junges Mädchen hingerichtet, und der Kopf dem Nachfolger gebracht (ebd. XIV. S. 32). Auf einigen Südseeinseln aber wurde das Opfer, welches man einem verstorbnen Oberhaupte brachte, unter dessen Verwandten oder andern Vornehmen ausgewählt (ebd. I. S. 237). — Der theils freiwillige, theils gewaltsame Tod der Witwe bei dem Leichenbegängnisse ihres Mannes kommt in allen Welttheilen vor. Bei den Herulern war das Weib ehrlos, das sich nicht auf dem Grabe des Mannes erwürgte (Nr. 442. I. S. 70). Beim Tode eines Oberhaupts unter den Negern pflegt man Hunderte seiner Weiber zu töden (Nr. 443. I. S. 235). In Louisiana wurden die Favoritinnen des verstorbnen Fürsten durch Tabakspillen berauscht und im Tanze erwürgt (ebd. S. 237); so wurde auch auf einzelnen westindischen Inseln vormahls dem Kaziken eine Favoritin geopfert (ebd. II. S. 22); bei den Knisteneaux opfert sich bisweilen eine Witwe freiwillig (ebd. III. S. 110). Bei den Hindus ist nach Haafners (Nr. 481. S. 38 bis 42) Berichte nur eine Witwe aus einer der höhern Kasten dazu berechtigt; sie ist nach dem Gesetze völlig frei und darf weder durch Zwang, noch auch durch Überredung dazu bestimmt werden; bloß wenn sie zu sterben gelobt und durch Opfer bestätigt hat und sich dann weigert, wird sie schimpflich verbannt; hat sie der Mann übel behandelt, oder ist er ein Jahr lang von ihr entfernt gewesen, so ist sie durchaus nicht verpflichtet, und ist sie schwanger, oder säugt sie, so darf sie nicht sterben. Ihr freiwilliger Tod macht aber die Seele ihres Gatten glücklich und erlöst ihn sogar von der Höllenstrafe; ihr selbst aber

bringt er Ruhm und sichert ihr nach den heiligen Büchern ein Leben im Paradiese von 35 Millionen Jahren. Auf der andern Seite hat sie, wenn sie nicht sterben will, weder einen Antheil an der Erbschaft, noch darf sie je wieder heirathen, muß sich den Kopf kahl scheeren und ohne allen Schmuck einhergehen. Jetzt kommt ein solcher Tod selten vor und wird entweder durch Verzweiflung, oder durch phantastische Liebe bestimmt. Die Witwe, die sich dazu entschließt, geht in Procession mit Musik und Gesang zum Wasser, legt ihren Schmuck ab, vertheilt ihn, nimmt dann von den Ihrigen Abschied und besteigt den Scheiterhaufen, wo sie den Leichnam ihres Gatten in die Arme nimmt, oder springt zu diesem in eine Feuergrube. Bei den Shiwisten wird sie lebendig mit dem Leichname des Gatten begraben (Nr. 443. XII. S. 280). B) Wie B.
die Berührung eines Leichnams, wenn sie nicht durch die Liebe zu dem Verstorbnen, oder durch irgend eine Pflicht geboten wird, auf das natürliche Gefühl einen widerlichen Eindruck des Ekels oder des Grausens macht, so schrieben ihr einige Völker noch eine andre Wirkung zu, die sie mit dem unbestimmten Namen der Verunreinigung belegten, und deshalb rühren z. B. die Hindus der obern Kasten keinen Leichnam an und überlassen dies den Parias, außer bei der feierlichen Verbrennung einer Witwe, zu welcher Leute aus den niedern Kasten nicht zugelassen werden (Nr. 481. I. S. 43). i) Das Begraben scheint das einfachste und natür- i.
lichste Mittel zu sein, den faulenden Leichnam aus dem Kreise der Lebendigen zu entfernen. Indessen wird es bei einigen Völkern nur unter gewissen Umständen gewählt, und zwar entweder bei Unvermögen einer kostbarern Bestattung, wie denn in Japan, Siam, Cochinchina und bei den Birmanen nur die Leichname der armen und gemeinen Leute beerdigt werden; oder bei gewissen religiösen und physikalischen Vorstellungen, wie denn bei den Hindus die Verehrer des Shiwa begraben, die des Wischnu hingegen verbrannt werden, und die Kalmücken den Leichnam verbrennen oder begraben oder in das Wasser versenken, je nachdem der Verstorbne in einem Feuer- oder Erd- oder Wasserjahre geboren war (Nr. 443. VIII. 2. Theil S. 288); oder bei besondern Gefahren, wie die Haraforas auf dem ostindischen Archipelagus die im Kampfe Gefallenen

nur darum begraben, damit ihnen der Feind nicht den Kopf abschneiden kann, und wenn der Kopf schon abgeschnitten ist, den Rumpf unbeerdigt lassen (ebd. XIV. S. 284). — Der Leichnam wird entweder an einer eignen Stelle oder auf einem gemeinschaftlichen Begräbnißplatze beerdigt, und Beides findet sich bisweilen bei benachbarten Volksstämmen zugleich: so beerdigen einige Canadenser ihre Todten einzeln, andre an gemeinschaftlichen Plätzen in der Nähe des Dorfs, oder, wie die Nadowessier, in einer großen Höhle (ebd. III. S. 205); von den Urbewohnern Brasiliens haben nur die Guaycurus gemeinschaftliche Begräbnißplätze (Nr. 444. I. S. 270), während Andre den Todten in seiner Hütte, die sie dann verlassen (ebd. S. 383), die Macouaris aber nur kleine Kinder in ihren Hütten, Erwachsene in einiger Entfernung von ihren Wohnungen begraben (ebd. S. 492). — Mehrere Völker sorgen dafür, daß der Leichnam nicht unmittelbar von der Erde berührt wird. Die Urbewohner Brasiliens stecken ihn in ein großes Gefäß von Thon oder umwickeln ihn mit Bast (ebd. S. 383), die Abiponer mit Ochsenhäuten (Nr. 443. VI. S. 269); bei den Knisteneaux wird das Grab mit Baumzweigen (ebd. III. S. 110), bei den Krihks mit Cypressenrinde (ebd. IV. S. 182), auf Unalaschka mit Holz und Häuten ausgelegt (ebd. VIII. S. 179); die Canadenser legen den Leichnam zwischen Breter (ebd. III. S. 205), die Wakash in Särge (ebd. VIII. S. 150); die Haraforas legen ihn in Bergklüfte (ebd. XIV. S. 284), wie die Urbewohner von Westindien den ihres Kaziken in Höhlen (ebd. II. S. 22), und die Tartaren ihn so begraben, daß er von der Erde nicht berührt wird (ebd. VIII. 2. Theil S. 124). Einige Canadenser geben dem Leichname entweder eine senkrechte Stellung in Erddämmen, oder eine horizontale mit dem Kopfe gen Osten (ebd. III. S. 205). Sehr verbreitet ist der Gebrauch, ihn in hockender Lage oder in einer Stellung, welche der des Embryo ähnelt, die Kniee herauf und den Kopf herabgebogen, die Ärme aber über die Brust geschlagen, zu begraben: so bei den Urbewohnern Brasiliens (Nr. 444. I. S. 383), am obern Missouri (Nr. 445. I. S. 176), bei den Mbayas (Nr. 443. VI. S. 270), bei den Krihks (ebd. IV. S. 182), auf Unalaschka (ebd. VIII. S. 179) und auf einigen Sundainseln,

namentlich wenn der Verstorbene Held oder Fürst war (ebd. XIV. S. 98). Die Nantinoks graben den Leichnam nach einigen Monaten wieder aus und begraben ihn von Neuem, nachdem sie ihn gereinigt, getrocknet und in neue Leinwand gewickelt haben (ebd. III. S. 206); die Siamesen begraben ihn in einem Sarge, nachdem sie ihn auf dem Scheiterhaufen bloß geröstet haben (ebd. XI. S. 104); die Arauker lassen ihn von Weibern skeletiren und vergraben bloß die Knochen (ebd. VII. S. 206), wie auch die Tschaktas die Knochen, in Tücher gewickelt, im Begräbnißplatze der Familie niederlegen (ebd. IV. S. 190); die Japanesen (ebd. XI. S. 216) und Birmanen (ebd. X. S. 273) begraben nur die Asche des verbrannten Leichnams. k) Nächst dem Begraben ist das Verbrennen am weitesten verbreitet, und z. B. bei den Tschuktschen (ebd. VIII. S. 195), Jakuten (ebd. S. 355), Japanesen (ebd. IX. 2. Theil S. 216), Tibetanern (ebd. X. S. 156), einigen peruanischen Stämmen (ebd. VI. S. 123) und Eskimos (ebd. III. S. 67) üblich. l) Bei den Tibetanern (ebd. X. S. 158) und Birmanen (ebd. X. S. 273) werden die Leichname von Armen ins Wasser geworfen; die Hindus aber sammeln nach dem Verbrennen die Überreste und versenken sie in einem heiligen Flusse (ebd. XII. S. 288). m) Auf mehreren Inseln der Südsee läßt man den Leichnam auf hohen Gerüsten verfaulen; eben so halten es die Tschaktas, worauf ihre Priester das Fleisch ablösen und verbrennen, die Knochen aber an der allgemeinen Begräbnißstelle aufbewahren (ebd. IV. S. 190). Die Kamtschadalen stecken die Leichname von Kindern in hohle Bäume (ebd. VIII. S. 252), und die Samojeden hängen sie in Wiegen an Bäumen auf (ebd. 2. Theil S. 75); die Tungusen hängen auch die Leichname von Erwachsenen in Särgen zwischen Bäume (ebd. 1. Theil S. 299), und die Neger hängen die ihrer Sänger (Gourits) in abgestorbne und ausgehöhlte Stämme von Adansonien (ebd. I. S. 192). Bei einigen nordamerikanischen Stämmen, namentlich am Cap français (ebd. VIII. S. 161) und bei den Slouacas Dinais (ebd. III. S. 119), werden die nach dem Verbrennen übrig gebliebnen Knochen in Kasten auf starke Pfosten gelegt, oder, in Baumwolle gewickelt, an Pfählen aufgehängt. n) Die Tibetaner (ebd. X. S. 158), Siamesen (ebd. XI. S. 104)

und mehrere nordamerikanische Stämme (ebd. III. S. 110) tragen die Leichname auf Hügel und Gebirge, wo sie den Elementen und den Raubthieren Preis gegeben sind. Die Kamtschadalen ließen sie sonst von Hunden verzehren (ebd. VIII. S. 252); in Tibet lösen die gemeinen Leute das Fleisch ab, werfen es den Hunden vor und bewahren einige Knochen auf (ebd. X. S. 158); in Paraguay kocht man Zunge und Herz und giebt es den Hunden, um dadurch den Tod des Zauberers zu bewirken, der den Todesfall verursacht hat, da jeder Todesfall für Folge einer Zauberei gehalten wird
o. (ebd. VI. S. 269). o) Die Aufbewahrung des gegen die Fäulniß geschützten oder einbalsamirten Leichnams kommt in allen Welttheilen vor und erinnert an den Bildungshergang, durch welchen die Mutter ihre Frucht, die sie nicht gebären kann, zur Mumie eintrocknet und ihr ein steinernes Grabmahl baut (§. 482. i). In Ägypten erfolgt vermöge der Beschaffenheit des Klimas die Austrocknung eines todten Körpers sehr leicht, und das Einbalsamiren war daselbst von Alters her bis in das sechste Jahrhundert nach Christus gewöhnlich. Die Babylonier und Perser überzogen den Leichnam mit Bergbalsam; in Tibet werden die Vornehmen einbalsamirt (Nr. 443. I. S. 158); die Birmanen nehmen die Eingeweide heraus, füllen den Körper mit Specereien, überziehen ihn mit Wachs, dann mit Harz, endlich mit Flittergold, verbrennen ihn aber nach einigen Monaten (ebd. X. S. 273). Auf Otaheite wird der Körper nach Entfernung der Eingeweide mit wohlriechenden Ölen balsamirt. Die Guanchen oder Urbewohner der canarischen Inseln balsamirten mit aromatischen Kräutern ein und verwahrten die Mumien in Felsenhöhlen (Nr. 446. I. S. 287). Auch in Peru, Carolina, Guiana und St. Domingo sind Mumien gefunden worden (Nr. 404. S. 35).

§. 642. Die Liebe zum Leben ist mit dem Leben selbst identisch, und es ist ein Widerspruch mit sich selbst, wenn ein Lebendiges seinen Tod will. Gleichwohl ist dies häufig der Fall, und diese Erscheinung ist ein zu merkwürdiger Zug in der menschlichen Natur, als daß wir sie nicht hier erwähnen sollten. Es kann hier nicht von solchen Handlungen die Rede sein, durch welche man sich der Gefahr des Todes aussetzt; denn dabei fehlt oft das Bewußtsein

der Gefahr gänzlich, oder es wird durch den Affect, welcher zur Handlung bestimmt, verdunkelt; außerdem ist hier die Hoffnung, der Gefahr zu entgehen, wirksam, und bestimmt zu Anstrengungen, das Leben zu behaupten. Wir können vielmehr nur solche Handlungen hier ins Auge fassen, die mit Besonnenheit und in der Überzeugung, daß sie den Tod unausbleiblich nach sich ziehen, vollzogen werden. Jedoch müssen wir auch hier noch unterscheiden: der freiwillige Tod eines Curtius, um seine Mitbürger von der Furcht des Verderbens zu befreien, oder eines Winkelried, um seinem Volke Sieg und Freiheit zu erwerben, oder eines Eleazar, um das Gesetz nicht übertreten zu müssen, oder der Märtyrer, um nicht zu Verleugnung der Wahrheit oder ihres Glaubens gezwungen zu werden u. s. w. kann nicht hierher gehören, denn in allen diesen Fällen schwebte ein höhrer Zweck vor, welchem die Liebe zum Leben untergeordnet wurde, und der Tod diente nur als Mittel, um eine Idee zu verwirklichen. Nur diejenigen Handlungen also, welche nichts als den eignen Tod bezwecken, bezeichnen wir als Selbsttödung (suicidium), sei es nun, daß sie unmittelbar dem Leben ein Ende machen (autochiria), oder mittelbar den Tod zur Folge haben. a) Die Selbsttödung kam zu allen Zeiten und bei allen a.
Völkern vor und wurde im Allgemeinen als ein Frevel betrachtet, wie man sie denn auch als einen Mord (Selbstmord) bezeichnete. Die meisten Philosophen erklärten den Selbstmord für ein Vergehen gegen die Gesetze der Natur; andre, namentlich die Stoiker, vertheidigten und rühmten ihn als eine tugendhafte Handlung (Nr. 479. S. 48. 58). Die meisten Staaten behandelten ihn, da das Leben des Bürgers ihr Eigenthum sein sollte, als ein Verbrechen, welches an dem Leichname oder an der Verlassenschaft bestraft wurde; andre verlangten, daß der, welcher sich zu töden beabsichtigte, die Gründe dazu der Obrigkeit angebe, welche, wenn das Leben des Individuums keinen Nutzen für die Gemeinde versprach, die Genehmigung ertheilte, wie eine Zeit lang in Athen (ebd. S. 35), oder selbst das dazu in Bereitschaft gehaltne Gift gab, wie in den ersten Zeiten der massilischen Republik (Nr. 478. S. 4). Unter den christlichen Secten halten die Raskolniks die Selbsttödung für erlaubt (Nr. 479. S. 268); die heiligen Bücher der Hindus ge=

statten sie den Einsiedlern (Nr. 481. I. S. 72); in Japan wird sie als eine zur Seligkeit führende Handlung betrachtet, und die Siamesen verehren die Selbstmörder als Heilige (Nr. 479. S. 272). Übrigens ist der Selbstmord sehr häufig bei den Kamtschadalen, Tungusen, Kurilen, so wie bei den Chinesen, Malayen, Makassern, Javanern, Peguanern, ferner bei den Neuseeländern, den Negern, in Paraguay und bei andern amerikanischen Völkerschaften (Nr. 478. S. 95. 197 bis 205. Nr. 479. S. 270 fgg.). Die Frequenz des Selbstmordes in Europa ist nach den Orts- und Zeitverhältnissen sehr verschieden; in den größern Städten ist die Proportion zu den Todesfällen überhaupt meist 1 : 500 bis 1000, bisweilen 1:100 und darunter, selten 1:1500 und darüber. Nun ist zwar auf dem Lande und in kleinern Städten der Selbstmord nicht ganz so häufig; aber auf der andern Seite ist es auch gewiß, daß sehr viele Fälle nicht zur öffentlichen Kenntniß kommen, indem Spuren der absichtlichen Tödung entweder nicht zu erkennen sind, oder durch die Hinterlassnen verheimlicht werden, und so dürfte es noch eine mäßige Schätzung sein, wenn wir annehmen wollen, daß es überall unter je 2000 Menschen Einen giebt, der sich das Leben selbst
b. nimmt. b) Mannichfaltige Wege führen aus dem Leben. Die heiligen Bücher der Hindus stellen deren fünf auf: das Verhungern, das Verbrennen in Kuhmist, das Vergraben im Schnee auf den Gebirgen von Tibet, sich am Ganges unter Gebeten von einem Krokodil fressen zu lassen oder sich die Kehle abzuschneiden, und sich zu ersäufen (Nr. 481. I. S. 72). Der feige Asiat sucht oft die Ausführung seines Unternehmens sich dadurch zu erleichtern, daß er sich durch Opium in einen wüthenden Rausch versetzt, in welchem er Jeden, der ihm begegnet, erdolcht (Nr. 478. S. 95), während der Neger oft mit ausdauerndem Muthe durch den Hungertod aus einer qualvollen Sklaverei sich rettet (ebd. S. 171), ja durch eine kaum glaubliche Festigkeit des Willens bisweilen selbst das Athmen sich versagt, denn eine Verschließung der Kehlritze mit der umgeschlagnen Zunge, welche man hier als das Mittel des Sterbens angiebt, dürfte kaum je möglich sein (ebd. S. 177 bis 180). Der Fanatismus hat erfinderisch genug gemacht, um eine Selbstkreuzigung zu Stande zu bringen (ebd. S. 190 bis 194),

und es kommt nicht selten vor, daß Menschen aus Speculation auf die durch Priesters Hülfe zu erlangende Seligkeit einen Mord begehen, um die öffentliche, selbst pomphaft sich äußernde Theilnahme an ihrem Seelenheile zu gewinnen und nach erhaltner Absolution hingerichtet zu werden. c) Der Selbstmord beruht häufig auf einer c.
krankhaften Verstimmung der Seele, ohne durch einen andern Grund bestimmt zu werden. Außer der völligen Verstandslosigkeit im Fieberdelirium, so wie in der Manie und Melancholie, gehört hierher der mehr oder weniger phantastische Trübsinn. Dieser beruht entweder auf einer materiellen Abnormität, z. B. Herzkrankheiten, chronischer Entzündung der Eingeweide, Verstopfung, galliger und venöser Diathesis, so daß selbst eine erbliche Anlage dazu möglich ist, vermöge deren öfters mehrere Glieder einer Familie ohne alle äußre Veranlassung sich das Leben nehmen; oder er wird unmittelbar durch eine verkehrte Lebensweise, durch Ausschweifungen und erschöpfende Anstrengungen aller Art, und bei vorhandner Anlage durch äußre Einflüsse herbeigeführt, weshalb denn der Selbstmord um die Zeit der Nachtgleichen am häufigsten vorkommt (Nr. 478. S. 83) und unter dem heitern Himmel Griechenlands und Italiens ungleich seltner ist, als in dem trüben Norden; endlich kann der zum Selbstmorde führende Trübsinn auch aus einer Verirrung der Seele selbst, namentlich aus dem Pietismus entspringen, der, sowohl auf Schwäche des Kopfs, als auf Unordnungen im Unterleibe basirt, durch Aufopferung der Lebensfreuden die Seligkeit zu erkaufen wähnt; und da der Wahn, gleich leiblicher Krankheit, auf schwache Köpfe ansteckend wirkt, so sind auch Fälle vorgekommen, wo der Selbstmord durch Nachahmungssucht gewissermaaßen epidemisch wurde (ebd. S. 70 fg. 92 fg.). d) Am d.
häufigsten werden die Menschen durch ein äußres Verhältniß zum Selbstmorde bestimmt: indem sie keinen eignen, innern Werth in sich selbst anerkennen, vielmehr ihr Dasein von äußern Verhältnissen abhängig machen, werden sie vom Gefühle eines Übels zu lebhaft ergriffen, und finden in sich weder Kraft, noch Muth, dasselbe zu bekämpfen, so daß ihnen nur die Flucht übrig bleibt. Ein verkehrtes Urtheil über den Werth der Dinge einerseits, Schwäche und Kleinmüthigkeit andrerseits sind die wahren Ursachen.

Wo theils durch Sittenlosigkeit der innre Werth des Menschen vernichtet, und der sinnliche Genuß überschätzt, theils durch Despotismus aller Besitz unsicher wird, nimmt der Selbstmord überhand (Nr. 479. S. 52), zumahl wo Schwäche und Muthlosigkeit oder einseitige Geistesbildung zum Charakter des Volks gehört (ebd. S. 270). Während unter Millionen nur Einer den Muth hat, für eine Idee zu sterben, morden sich Tausende aus Furcht, und zum Theil sind sie auch dabei noch so feige, daß nach Falret auf 10, welche den Selbstmord ausführen, 3 kommen, die ihn nur versuchen. Da dem weiblichen Geschlechte sowohl eine natürlichere Ansicht der Dinge, als auch mehr passiver Muth eigen ist, so zählt man gewöhnlich auf drei oder vier Selbstmörder eine Selbstmörderin. Man findet unter den Selbstmördern eine ziemlich gleiche Zahl von Unverheiratheten und von Verheiratheten; da nun in der Kindheit und Jugend der Selbstmord ungleich seltner ist als im Mittelalter, in diesem aber die Zahl der Verheiratheten größer ist, als die der Unverheiratheten, so muß bei letztern die Neigung zum Selbstmorde verhältnißmäßig größer sein, und die Ehe, ungeachtet sie das äußre Lebensverhältniß schwieriger macht, mehr an das Leben binden. — Zu den Veranlassungen dieser Art gehört zuvörderst der Mangel an Unterhalt, namentlich durch Lüderlichkeit verschuldete Dürftigkeit; unter 664 Selbstmorden gehörten nach Falret 239 Fälle hierher; gewöhnlich ist nur der Mangel an Muth, sich das Nothwendigste zu erwerben und nach einem erlittenen Verluste mit einem beschränktern Lebensverhältnisse sich zu begnügen, der Grund davon. Andre werden durch den Verlust der bürgerlichen Ehre zum Selbstmorde bestimmt, und beweisen dabei ungefähr gleiche Urtheilskraft wie die Canadenser, unter denen sich bisweilen ein Mädchen aus Verzweiflung umbringt, wenn es von den Eltern mit Wasser bespritzt worden ist, weil dies für die schimpflichste Strafe gilt (Nr. 443. III. S. 172 fg.). Andre Ursachen sind die Furcht vor Strafe und Knechtschaft; der Sklave verbindet damit wohl selbst den Zweck einer boshaften Rache, um dem Beleidiger Schaden zu bringen oder ihn zu kränken. Die verschmähte oder betrogne Liebe giebt nicht selten zum Selbstmorde Anlaß; eben so die Unmöglichkeit der Verbindung, wie man Fälle

erlebt hat, wo beide Liebende sich gleichzeitig oder auch einander gegenseitig den Tod gaben (Nr. 478. S. 34 bis 38); endlich der Tod der Geliebten, wie denn nach Falrets Angabe selbst der berühmte Arzt Barthez im neunzigsten Jahre aus Schmerz über den Verlust seiner Gattin sich zu Tode gehungert haben soll. e) In andern Fällen endlich liegt der Grund zum Selbstmorde im eignen Leben. Dahin gehört Reue und Gewissensqual, bei welcher kein fester Entschluß zur Tugend und kein lebendiges Gefühl sittlichen Strebens aufkommen kann; ferner Ekel am Leben, herbeigeführt durch Übersättigung an sinnlichen Genüssen, und Unbekanntschaft mit unerschöpflichen Quellen von Lebensfreude; sodann die Qual körperlicher Schmerzen und die Beschwerden unheilbarer Krankheiten oder der Altersschwäche, wo kein innrer Stützpunct des Lebens gewonnen worden ist. Rohe Völker, bei welchen nur die Muskelkraft etwas galt, billigten und unterstützten den Selbstmord des abgelebten Greises, weil er der Gesellschaft eine unnütze Last schien: so ließen sich die Greise bei den Wilden in Brasilien todt schlagen und stürzten sich bei den alten Skandinaviern bekränzt von einem Felsen ins Meer (Nr. 472. Vorrede); auch auf Ceos pflegten sie bekränzt und unter Feierlichkeiten, wie bei einem Opfer, Schierlingssaft zu trinken, und wurden, wenn sie sich nicht dazu entschlossen, getödet (Nr. 479. S. 47); bei den Battas auf Sumatra soll es selbst eine fromme Sitte gewesen sein, daß der lebenssatte Greis von den Verwandten, die er dazu eingeladen hatte, unter feierlichen Gesängen getödet, und sein Fleisch verzehrt wurde (Nr. 443. XIII. S. 321). Noch auffallender, wo möglich, als diese Verirrungen barbarischer Völker erscheint es, wenn bei den sanften und blutscheuen Hindus die Religionsgesetze dem greisen Einsiedler den Selbstmord gestatten. e.

Rückblick.

§. 643. Damit die Physiologie in unsrer Darstellung nicht eine Aneinanderreihung von Erfahrnem, sondern eine Erfahrungswissenschaft werde, haben wir die Geschichte der organischen

Bildung an verschiednen Stellen unterbrochen, um nach der ermüdenden Erzählung von Einzelnheiten wieder freier Athem zu schöpfen im Reiche der Gedanken; dadurch aber einen festen Standpunct im Gewirre der sinnlichen Kenntnisse zu gewinnen, und so von der Kunde zu wissenschaftlicher Einsicht zu gelangen. Namentlich faßten wir die Thatsachen über das Wesen des Zeugenden (§. 228 bis 232) und des Zeugens (§. 319 bis 322), über die Bedingungen, unter welchen das Gezeugte sich entwickelt (§. 367 bis 370), und über diese Entwicklung selbst (§. 476 bis 478) zusammen und zogen daraus Folgerungen über die Wesenheit des Organismus. Wir fanden auf diesem Wege drei Grundwahrheiten. Erstlich: das Leben beruht nicht auf einem materiellen, sondern auf einem ideellen Grunde, nicht auf seinen Einzelnheiten, sondern auf innrer Einheit und auf seinem Zusammenhange mit dem Weltganzen. Zweitens: die gesammte Natur ist eine Mannichfaltigkeit durch einander bedingter, endlicher Erscheinungen, welche aus dem Unbedingten, Unendlichen, Ideellen hervorgehen; sie ist die Offenbarung Gottes. Drittens: das organische Wesen ist ein Abbild des Weltganzen; ein endliches Dasein, in dessen einzelnem Erscheinen das Unendliche auf eine ähnliche Weise offenbar wird, wie im Weltganzen. — Diese Wahrheiten, welche bei jedem weitern Schritte in unsern Untersuchungen neue Bestätigung finden werden, bis wir endlich in der Vernunftanschauung auch ihre Nothwendigkeit erkennen, wollen wir hier als erwiesen voraussetzen, wo es darauf ankommt, die Erscheinungen des Lebenslaufs im Ganzen zu überblicken und so seine Wesenheit zu erkennen. — Raum und Zeit sind die beiden Formen der Endlichkeit, die überall in nothwendiger Verbindung mit einander stehen: was in einer gewissen Zeit zur Erscheinung kommt, ist nicht überall, und was einen bestimmten Raum erfüllt, ist nicht immer. Ist nun das organische Wesen ein Abbild des Unendlichen im Endlichen, so muß es denselben Charakter auch in beiden Formen der Endlichkeit an sich tragen. Im zweiten Hauptstücke dieses Werks (§. 4) wird das Leben als ein Beharrliches in der Anschauung zu fixiren, und nachzuweisen sein, daß die gleichzeitigen Erscheinungen desselben ein durch die Idee gegebnes, organisches Ganzes darstellen; jetzt am Schlusse

des ersten Hauptstückes, beim Rückblicke auf das Leben als ein Fortschreitendes, ist es unsere Aufgabe, zu zeigen, daß die ideelle Wesenheit desselben, um zur Erscheinung zu kommen, sich in Richtungen auseinanderlegt, die der Succession nach von einander geschieden sind; daß die mannichfaltigen auf einander folgenden Zustände sich als die in der Zeit hervortretenden Glieder eines einigen Ganzen verhalten; daß mit einem Worte der Lebenslauf ein Organismus in der Zeit ist. Es ist kein ungefähres Entstehen, kein zweckloses Dasein, kein gedankenloses Untergehen, sondern im steten Wechsel herrscht das bleibende Gesetz, und im Gesetze waltet der ewige Geist. — Wenn wir die dahin gehörigen Momente nach den Kategorieen der Modalität (§. 644 bis 646), Relation (§. 647), Qualität (§. 648. 649) und Quantität (§. 650 bis 657) durchgehen, so mag diese Anordnung vor der Hand als eine willkührliche und gleichgültige betrachtet werden, bis wir an einer spätern Stelle dieses Werkes den Grund derselben darlegen.

§. 644. Ein Organismus charakterisirt sich in Hinsicht auf Modalität durch Selbsterhaltung vermöge Harmonie seiner Thätigkeiten unter einander und mit der Außenwelt. Somit ist denn auch der Lebenslauf eine Umwandlung des Lebens durch das Leben selbst in Übereinstimmung mit seinen äußern Verhältnissen. a) Das a. Leben wird also nicht ein andres, sondern bleibt sich dem Wesen nach gleich. Von Ursprung an hat es seine bestimmte Richtung, denn es entsteht nur dadurch, daß der allgemeine Begriff in einer besondern Form, das Unendliche in bestimmter Begränzung und Artung sich darzustellen beginnt, und dieser Geist des Lebens erhält sich fort und fort, denn er ist mit ihm eins; er giebt sich im Verlaufe der Zeit auf verschiedne Weise kund, aber nie vermag ein völlig Fremdartiges in seinen Kreis einzudringen. b) Das Erschei- b. nen neuer Lebensformen ist demnach kein äußerliches Hinzutreten, sondern von innen her bestimmt und im Leben selbst begründet; was ursprünglich im Keime vorhanden war, tritt in die Erscheinung, und was vorher in unvollkommner Form und auf beschränktere Weise gewirkt hatte, gelangt zu einer vollern Darlegung seines Begriffes, zu einer Offenbarung seines tiefern Grundes vermöge einer Steigerung durch sich selbst, oder vermöge einer Potenzirung.

Eben so ist das Verschwinden aus dem Kreise der Lebenserscheinungen durch eine Depotenzirung gegeben, ein von innen her bestimmtes Erlöschen, begründet in der Erschöpfung des Begriffes.

c. c) Das Leben offenbart sein Wesen durch Einklang seiner Einzelnheiten: überall finden sich Gegensätze, aber diese sind nicht feindliche und vernichtende, sondern ergänzende und anregende. So findet das Leben Alles, was es zu seiner Entwicklung und zu seinem Fortschreiten bedarf, im Weltganzen, welches mit allen seinen Gliedern in harmonischer Beziehung steht. Der Umlauf des Lebens folgt der Periodicität der Erde (§. 594. c), und dieser entspricht bei den Pflanzen und niedern Thieren auch der Verlauf des Lebens (§. 625. b); der Mensch zeigt höhere Selbstständigkeit gegen das Äußere, und wie z. B. die längere Dauer seines Lebens weniger durch die Beschaffenheit von Luft und Nahrung, als durch das psychische Verhältniß bestimmt wird (§. 631. b. c. f), so ist bei ihm überall die Innenwelt mächtiger, und dadurch auch die Harmonie mit seiner Gattung bedeutungsvoller. Er entwickelt sich durch seine Gattung und für dieselbe, und das Band, welches seine Individualität an sie knüpft, führt ihn allein zu seinem Ziele und geleitet ihn vom Bläschen des mütterlichen Eierstockes bis zum Grabe.

d. d) Jeder Eintritt in einen neuen Zeitraum des Lebens hat etwas Schielendes, indem Vergangenheit und Zukunft sich durchkreuzen; wie die Stimme des angehenden Jünglings aus rauher Tiefe in eine quäkende Höhe überschnappt, so streiten überhaupt die verschiednen Richtungen des Lebens unter einander in solchen Übergangspuncten: das Neugeborne hat noch etwas Ungeschlachtes vom Embryonenzustande an sich, ehe es die Liebenswürdigkeit der Kindheit erlangt; der Knabe muß zum Jünglingsalter durch die Flegeljahre gehen; und der Mann wird durch Anwandlungen von Egoismus und Härte versucht, bevor er die Ruhe des Großalters erreicht. Solche Doppelseitigkeit gränzt an das Krankhafte an. Jede Entwicklung nämlich beginnt mit einer partiellen Aufwallung, welche im Leiblichen als eine örtliche Erhöhung des Blutlebens, als ein entzündlicher Zustand sich ausspricht (Nr. 482. I. S. 287 fg.), und es wird dadurch eine Disproportion zum übrigen Organismus gesetzt, so daß theils die partielle Wallung sich ausbreiten und in ei-

nen allgemeinen Sturm ausarten, theils der Brennpunct der Entwicklung die meiste Kraft des Lebens an sich ziehen und andre Richtungen schwächen kann. So wird denn das Leben in diesen Epochen (des ersten Athmens, des Zahnens, der Pubertät, der Schwangerschaft, des Gebärens und des Erlöschens der Zeugungskraft) schwankend, so daß die Gesundheit leichter zu stören ist, die Schädlichkeiten gefährlichere Wirkungen haben, und in Krankheiten eine Erschöpfung der Kräfte früher eintritt als sonst. Das Leben zieht sich von der Außenwelt zurück, um ungestört in seinem Innern zu wirken und zu schaffen; zum Theil spricht sich dies im Instincte der Thiere aus, welche zur Mauser und zum Gebären, wie zum Schlafen, zum Winterschlafen und zum Sterben sich verkriechen. e) Wie sich jedes neue Organ spreizt (§. 478. g), so äußert sich jede Kraft bei ihrem ersten Auftreten im Unmaaße, vermöge der ihre Entwicklung bedingenden Wallung: die zur Selbstständigkeit anstrebende Kraft des Knaben artet in Egoismus und Übermuth aus, und die erste Scheidung der Geschlechter wird zu einem feindlichen Auseinanderweichen; beim Jünglinge wird die völlige Ausbildung der Athmungsorgane durch eine heftige Blutströmung vermittelt, welche oft Blutung oder Entzündung zur Folge hat, und die Phantasie ist bei ihrem ersten Erwachen am zügellosesten. Zugleich sind die ersten Producte meist unvollkommner und vergänglicher: wie die Milchzähne, so fallen die ersten Haare und Federn bald wieder aus (§. 517. c), und die Erstlingsproducte der Phantasie sind bei ihrer Überschwenglichkeit am Ende doch nur Seifenblasen. e.

§. 645. Was die Modalität der leiblichen Veränderungen anlangt, so gehört dahin vorzüglich A) das **Wachsthum**. Die Zunahme unorganischer Körper ist unwesentlich und beruht auf einer Anlagerung homogener Masse in Schichten. Das Wachsthum ist dagegen organischen Körpern wesentlich und erfolgt durch Selbstbildung. Es ist ein Übergewicht der Ernährung über die Zersetzung, wird also auch durch die Stoffe und Verhältnisse der Außenwelt möglich gemacht und begünstigt, aber durch das Leben zu Stande gebracht. Daher wird es denn durch das Gesetz der Harmonie bestimmt und besteht in einer Vermehrung der organischen Masse A.

durch sich selbst, wobei eine bestimmte Form und Proportion der Theile erhalten wird. Es ist ferner keine äußere, sondern eine innerliche Zunahme, keine Ablagerung, sondern eine Durchdringung, und erfolgt nie an der äußern oder innern Oberfläche, sondern immer innerhalb der Substanz und unter der peripherischen Be-
a. gränzung. Seinem Wesen nach geht es demnach überall a) unter der Form der Ausdehnung oder Anschwellung von Statten, so daß die einander gegenüber liegenden Enden, Flächen und Ränder eines Theiles dadurch weiter von einander gerückt werden, und die Organe ihre Totalform im Ganzen behaupten. So stellen, wie wir schon (§. 427. I) bemerkt haben, die Knochen im ausgebildeten Zustande die frühere Form nur in vergrößertem Maaßstabe dar, was durchaus nicht der Fall sein könnte, wenn ihr Wachsthum in einer Anlagerung neuer Schichten an der Oberfläche bestände. Auch die Pflanze wächst durch solche Ausdehnung oder Anschwellung, so lange ihre Theile noch weich sind: die Blätter nehmen an Länge, Breite und Dicke von innen her zu, so lange sie noch eingehüllt und gegen die austrocknende Luft verwahrt sind; die jungen Blattstiele dehnen sich aus, so daß die Blätter von den Zweigen weiter abgerückt werden; und die zarten Zweige verlängern sich, so daß die Knoten weiter aus einander treten. Wo aber die Lebendigkeit eines Theiles gesunken, und die Quelle seines Bildungssaftes erschöpft ist, kann kein innerliches Wachsthum mehr vor sich gehen, sondern der Körper nur durch Hinzutreten neuer Bildungen wachsen, und zwar entweder ohne eine ältere Grundlage (b), oder mit ei-
b. ner solchen (c). b) Im erstern Falle spricht sich das Wesen des Wachsthums als ein im Fortschreiten des Lebens begründetes Fortschreiten der Bildung am deutlichsten aus. Epidermis, Haare, Federn, Geweihe, Zähne werden nach Beendigung ihres Lebenslaufes abgeworfen, und die Natur bildet gleichsam aus freier Hand an ihrer Stelle neue Theile, welche, wenn das Leben überhaupt noch im Fortschreiten begriffen ist, die frühern an Vollkommenheit übertreffen. Sieht man z. B. die Geweihe von Hirschen aus verschiednen Lebensaltern, so sollte man meinen, an den ursprünglichen Stock hätten sich mit jedem Jahre neue Schichten und Zacken angesetzt, und eben so könnte man glauben, die Backzähne

des ältern Elephanten wären die des jüngern, nur durch Anlagerung neuer Platten gewachsen: gleichwohl sind es ganz neue Productionen, welche nur darum in vollkommnerer Form erschienen sind, weil das Leben in seinem Innern weiter vorgeschritten ist. c) Bei c.
den Pflanzen erstarrt die Substanz frühzeitig, so daß sie des innerlichen Wachthumes unfähig wird und nur als Grundlage neuer Bildungen dient, welche durch Ansatz, aber nur durch innern, das Wachsthum vermitteln. Schon einige Schwämme wachsen, indem die sulzige Masse an einer Stelle anschwillt und entweder eine neue oberflächliche Schicht unter der Oberhaut, oder eine astartige Seitenverlängerung bildet (Nr. 125. S. 375). Bei den baumartigen Gewächsen bildet sich jährlich eine neue Schicht, welche ihren eigentlich lebendigen Theil ausmacht und in den Productionen der frühern Jahre nur ihre Grundlage und ihren Stützpunct findet. Das Wachsthum in die Breite geschieht bei den monokotyledonischen Bäumen durch Zwischenlagerungen einzelner, unregelmäßig vertheilter Bündel im Innern, bei den dikotyledonischen hingegen durch Anlagerung zusammenhängender Schichten, welche das Holz scheidenartig einschließen und der Rinde als Axe dienen, indem sich die neue Production in eine innere Schicht, den Splint oder das künftige Holz, und eine äußere, das Bast oder die künftige Rinde, scheidet, so daß also das Holz von außen her (in Jahresringen), die Rinde aber von innen her wächst. Das Wachsthum in die Länge aber geschieht durch Absatz von Schichten in Form von Hohlkegeln, welche auf den Spitzen der Zweige unter der Rinde sich ansetzen. — Das Gehäuse von Mollusken wächst durch Ansatz von innen her, indem der an der Oberfläche des Leibes ergossene Saft an der innern Fläche des Gehäuses sich ansetzt. Das Wachsthum der Korallenstöcke hat auch Ähnlichkeit mit dem der dikotyledonischen Bäume, ist aber eigentlich mehr eine neue Zeugung, und kein Wachsthum des Thieres. An den Knochen höherer Thiere, die man mit Färberöthe füttert, erscheint die Röthung zuerst in der äußersten Schicht, tritt dann immer weiter nach innen und verschwindet späterhin, wenn sie an den Umkreis der Markhöhle gekommen ist: allein es würde zu voreilig sein, darin eine Analogie mit dem Wachsthume der Bäume finden zu wollen. Was aber

die Verlängerung anlangt, so vermehrt sich während des Lebens bei den Asterien die Zahl der Wirbel in den Strahlen, und bei Kellereseln, Scolopendern, Julen, Naiden und Nereiden die Zahl der Körperringe: allein theils scheint dies mehr durch Entwicklung, als durch wirklichen Ansatz zu geschehen, indem diese Theile meist, wenn nicht immer, schon zuvor angedeutet sind, theils gehören diese Erscheinungen bei den Naiden und Nereiden mehr zur Zeu-
d. gung als zum Wachsthume. d) Den Stoff zur Vergrößerung der Organe giebt die allgemeine organische Flüssigkeit. Nur hin und wieder findet man eigne Vorräthe von Bildungsstoff abgelagert: so enthalten junge Pflanzentheile in ihrem Zellgewebe eine körnige Masse, welche, wenn sie wachsen, verschwindet; die Asterien haben an der Vereinigungsstelle zweier Strahlen einen mit dem Ringgefäße zusammenhängenden Behälter einer mit kohlensaurem und phosphorsaurem Kalke geschwängerten Flüssigkeit, und wie bei Krebsen, so bilden sich auch bei vielen Mollusken periodisch vor dem
e. Wachsthume der Schale Kalkkörner im Zellgewebe. e) Die äußern Bedingungen des Wachsthumes aber bestehen darin, daß theils hinlänglicher Nahrungsstoff zu gehöriger Bildung der allgemeinen organischen Flüssigkeit gegeben, theils durch einen gewissen Grad von Wärme die Lebensthätigkeit angeregt und unterstützt
f. wird. f) Um uns von dem Gange der Zu- und Abnahme des Menschenkörpers ein ungefähres Bild zu verschaffen, benutzen wir eine Arbeit Quetelets (Nr. 583. X. p. 19), wo er von jedem Lebensalter mehrere Menschen messen und wiegen ließ, und die Durchschnittszahl als die normale annahm. Folgendes war das Resultat.

Alter	Größe nach Millimetern.				Gewicht nach Dekagrammen.			
	männlich		weiblich		männlich		weiblich	
		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre		Änderung in 1 Jahre
Neugeboren	500		490		320		291	
1 Jahr	698	+198	690	+200	945	+625	879	+588
2 Jahre	791	+ 93	781	+ 91	1134	+189	1067	+188
3 "	864	+ 73	852	+ 71	1247	+113	1179	+112
4 "	928	+ 64	915	+ 63	1423	+176	1300	+121
5 "	988	+ 60	974	+ 59	1577	+154	1436	+136
6 "	1047	+ 59	1031	+ 57	1724	+147	1600	+164
7 "	1105	+ 58	1086	+ 55	1910	+186	1754	+154
8 "	1162	+ 57	1141	+ 55	2076	+166	1908	+154
9 "	1219	+ 57	1195	+ 54	2265	+189	2136	+222
10 "	1275	+ 56	1248	+ 53	2452	+187	2352	+216
11 "	1330	+ 55	1299	+ 51	2710	+258	2565	+213
12 "	1385	+ 55	1353	+ 44	2982	+272	2982	+417
13 "	1439	+ 54	1403	+ 50	3438	+456	3294	+312
14 "	1493	+ 54	1453	+ 50	3876	+438	3670	+376
15 "	1546	+ 53	1499	+ 46	4362	+486	4037	+367
16 "	1594	+ 48	1535	+ 36	4967	+605	4357	+320
17 "	1634	+ 40	1555	+ 20	5285	+318	4731	+374
18 "	1658	+ 24	1564	+ 9	5785	+500	5103	+372
20 "	1674	+ 8	1572	+ 4	6006	+110	5228	+ 57,1
25 "	1680	+ 1,2	1577	+ 1	6293	+ 57	5328	+ 20
30 "	1684	+ 0,8	1579	+ 0,4	6365	+ 14	5433	+ 21
40 "	1684	0	1579	0	6367	+ 0,2	5523	+ 9
50 "	1674	— 1	1536	— 4,3	6346	— 2,1	5616	+ 11,3
60 "	1639	— 3,3	1516	— 1	6194	— 15,2	5430	— 18,6
70 "	1623	— 1,6	1514	— 0,5	5952	— 24,2	5151	— 27,9
80 "	1613	— 1	1506	— 0,8	5783	— 16,9	4937	— 21,4
90 "	1613	0	1505	— 0,5	5783	0	4934	— 0,3

Im Ganzen wird das Zeitverhältniß des Wachsthums organischer Körper, wie das ihrer Entwicklung überhaupt, theils durch die Stufe, theils durch das Tempo des Lebens bestimmt. Bei niedern Organismen geht das Wachsthum schneller vor sich als bei höhern: die Conferven wachsen zum Theil sichtbar, indem ein Kügelchen sich zu einer Röhre ausdehnt, an deren Spitze nach und nach ein neues Kügelchen sich

bildet, welches dann zu einer neuen Röhre sich verlängert, während bei den vollkommnern Pflanzen das Wachsthum langsam und unmerklich ist; so wachsen auch niedre Thiere, in Vergleich mit höhern, ungemein schnell. Je lebhafter oder je träger der Wechsel der Stoffe und der Gang des Lebens überhaupt ist, um so schneller oder langsamer geht das Wachsthum vor sich: die träge Auster wächst so langsam, daß sie erst im vierten oder fünften Jahre ihre völlige Größe erreicht, während Anneliden, z. B. Naiden, in wenigen Wochen sich völlig ausbilden; und die Schildkröten wachsen sehr langsam, die Vögel hingegen sehr schnell. Die Lebhaftigkeit des Stoffwechsels hängt mit dem Reichthume an Flüssigkeit zusammen: daher wachsen saftige Pflanzen schneller als trockne, und Bäume mit weichem Holze schneller als solche mit trocknem. Je jünger der Organismus ist, um so rascher ist der Gang des Lebens, der Wechsel der Stoffe und das Wachsthum. Halten wir uns an die von Quetelet gegebene Berechnung, so beträgt das Wachsthum im ersten Jahre $\frac{2}{5}$, im zweiten $\frac{1}{7}$, im dritten $\frac{1}{11}$, im vierten $\frac{1}{14}$, im fünften $\frac{1}{15}$, im sechsten und siebenten $\frac{1}{18}$ der frühern Größe, und so wird der Bruch immer größer, daß er im achtzehnten Jahre $\frac{1}{68}$ und im neunzehnten $\frac{1}{200}$ beträgt. In den ersten sieben Jahren wird der Mensch $1\frac{1}{4}$ mahl größer, als er bei der Geburt war; im vierzehnten Jahre ist er zweimahl größer als bei seiner Geburt, und in den folgenden Jahren erreicht seine Größe noch $\frac{1}{5}$ darüber. — Ein Elephant, welchen Corse (Nr. 172. 1799. p. 33) maaß, wuchs im ersten Lebensjahre 11 Zoll, im zweiten 8, im dritten 6, im vierten 5, im fünften eben so viel, im sechsten $3\frac{1}{2}$, und im siebenten $2\frac{1}{2}$ Zoll. Die erwachende Zeugungskraft steigert die Lebendigkeit und beschleunigt das Wachsthum: die Schirmpalme nimmt in den vier letzten Monaten vor ihrer Blüte 45mahl mehr an Größe zu als binnen einem gleichen Zeitraume während der vorhergehenden 35 Jahre (Nr. 100. III. S. 466). Das jährliche Wachsthum nimmt in den ersten fünf Jahren schnell ab; vom sechsten bis funfzehnten Jahre sinkt es nur langsam, von da an aber wieder schneller; und wie das weibliche Geschlecht früher zur Pubertät gelangt, so tritt auch diese Beschleunigung der Abnahme des Wachsthums früher und stärker

ein. Chronische Krankheiten, so wie erschöpfende Anstrengungen, beschränken das Wachsthum; dagegen wird es bisweilen durch die allgemeine Aufregung bei fieberhaften Krankheiten beschleunigt. Im Sommer, wo das Leben mehr aufgeregt ist, scheint auch der Mensch stärker zu wachsen als im Winter. g) Jede Gattung hat, wie ihren eignen Typus des Lebens, so auch eine bestimmte Form und Größe des Leibes und eine feste Gränze des Wachsthumes. Im Pflanzenreiche ist dies in geringerm Grade der Fall, da hier theils das Leben weniger Einheit und Individualität erreicht, also auch das jährliche Wachsthum der Zeugung näher steht und mehr eine Production ganz neuer lebendiger Individuen an der Stelle der abgestorbnen ist, theils das Leben mehr von den Außendingen bestimmt wird, so daß durch Cultur der Strauch zu einem Baume heranwachsen, und dasselbe Gewächs zum Zwerg- oder zum Spindelbaume sich ziehen läßt, je nachdem man das Wachsthum der Äste im Verhältnisse zum Stamme fördert oder beschränkt. Das Wachsthum der Korallen ist ebenfalls in weniger feste Gränzen eingeschlossen, weil es nur auf der Erzeugung neuer Polypen beruht, die Fortpflanzung aber überhaupt ein Unbegränztes ist. Bei vielen Wasserthieren, namentlich Fischen, Amphibien und Cetaceen, dauert das Wachsthum so lange als das Leben, geht jedoch in den spätern Zeiten langsamer vor sich als in den frühern; aber darum ist es nicht unbegränzt, sondern fällt nur mit der jeder Gattung ursprünglich bestimmten Lebensdauer zusammen; man kann diese Thiere so betrachten, als ob sie lebenslänglich im unreifen Zustande verharrten und niemals die durch Beharrlichkeit und feste Begränzung bezeichnete Reife erreichten. Bei den auf dem Lande und in der Luft lebenden Thieren hört das Wachsthum um die Zeit der Entwicklung der Zeugungskraft auf. Diesen Unterschied möchte man davon ableiten, daß bei den Wasserthieren die Austrocknung durch die Luft verhütet, und das Gewebe weicher und dehnbarer erhalten wird, daß dagegen das Wachsthum durch die eintretende Starrheit und Verknöcherung beendigt wird, also der longitudinale Knochen nur so lange wächst, als zwischen Diaphysen und Epiphysen noch eine Knorpelscheibe vorhanden ist. Allein auch in den starren Theilen geht noch ein Wechsel der Stoffe, wenn auch langsamer, vor

sich, und ist daher noch Wachsthum möglich: die Diaphyse wächst nicht durch Ansatz an ihren Enden, sondern in ihrer ganzen Substanz, so daß ihre Krümmungen, ihre Gefäßlöcher, ihre Ansatzpuncte für Mukeln immer weiter von einander rücken, folglich kann ihre Verschmelzung mit den Epiphysen nicht der wirkliche Grund der Beendigung ihres Wachsthumes sein; bei Korallen sind oft die Spitzen schon kalkig, und doch wachsen sie noch durch Ausdehnung von innen her (Nr. 125. S. 381); die Schale junger Seeigel ist eine völlig geschlossene kalkige Kugel, und gleichwohl wächst sie zu einem drei- bis viermahl größern Umfange, ja es nimmt dabei die Zahl der Kalkstücke zu, ungeachtet diese ohne dazwischen liegende weichere Substanz an ihren Rändern zackig in einander greifen (ebd. S. 537). Nach Haller (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 32 sq.) hört das Wachsthum dann auf, wenn die Propulsivkraft des Herzens und die durch sie gesetzte Ausdehnung so weit gesunken ist, daß die mechanische Widerstandskraft der Theile ihr das Gleichgewicht hält; allein bei kleinern Thieren, z. B. Nagern, ist der Herzschlag viel frequenter, und die Substanz der Theile viel weicher, gleichwohl das Wachsthum viel früher beendigt als bei größern, z. B. Einhufern. Wir können also überhaupt das Ende des Wachsthumes nicht aus mechanischen Verhältnissen erklären. Das Leben schafft sich seinen Mechanismus selbst und wirkt auf Ausdehnung im Raume, auf Vergrößerung des Umfangs hin, bis es sich mehr nach innen wendet. Dieser Zeitpunct tritt mit der völligen Zeugungsreife ein; die Thiere aber, welche in dem Elemente der ursprünglichen Bildung, dem Wasser, verharren, bleiben gewissermaaßen im Embryonenzustande, oder verjüngen sich, in dem allgemeinen Nahrungsstoffe selbst lebend, so daß ihr Leben eine stete

B. tige Vermehrung der Masse ist. B) Während des Wachsthumes, so wie während des ganzen Mittelalters, nimmt nicht nur die Flüssigkeit ab, sondern es wird auch die Dichtigkeit der Substanz vermehrt, und ihre Cohäsion verstärkt: die Feuchtigkeit der Muskelfaser betrug bei einem jungen Thiere 26, bei einem ausgewachsenen $23\frac{1}{2}$ Theile, und die Cohäsion eines Menschenhaares war im 8ten Jahre = 10, im 22sten = 17, im 57sten = 25 (Nr. 95. VIII. pars 2. p. 30). Wie die innere Umwandlung zur Aus-

bildung bedeutender ist als die äußere, so nimmt auch der menschliche Leib mehr an Dichtigkeit und Schwere als an äußerm Umfange zu: das Verhältniß des Neugebornen zum Erwachsenen ist in Hinsicht auf die Länge ungefähr wie 1 : 3,30, in Hinsicht auf die Breite (der Schultern) wie 1 : 3,80, in Hinsicht auf die Schwere aber wie 1 : 19,50. Die Zunahme des Gewichtes übertrifft also die der Größe nicht bloß darum, weil der Mensch verhältnißmäßig mehr in der Breite, als in der Länge wächst, sondern auch weil die Substanz seines Körpers an Dichtigkeit zunimmt. Sie ist im ersten Jahre am bedeutendsten, sinkt dann schnell, steigt wieder während der Entwicklung der Pubertät, und fällt im folgenden Zeitraume. Nach der vorliegenden Tabelle nimmt das Gewicht beim männlichen Geschlechte von der Geburt bis zum siebenten Jahre um 34 Pfund zu, von da bis zum vierzehnten um 42, von da bis zum ein und zwanzigsten um 48, und von da bis zum vierzigsten um 6 Pfund; beim weiblichen Geschlechte hingegen in den ersten sieben Jahren um 31, in den zweiten um 41, in den dritten nur um 34, von da an aber bis zum funfzigsten noch um 8 Pfund. C) Im Großalter nimmt die Fluidi- C. tät fortdauernd ab, zugleich aber auch der Umfang, indem bei verminderter Aufnahme von außen her die Resorption stärker wird und das Übergewicht über die Ernährung gewinnt; dadurch vermindert sich zum Theil auch die Dichtigkeit und Schwere, indem z. B. in den Knochen das elfenbeinartige Korn durch das zellige Gewebe mehr verdrängt wird. Die Abnahme äußert sich nach Tenon (Nr. 429. I. p. 223) am Schädel früher im Gewichte, als in der Ausdehnung. Nach Quetelets Tabelle verliert der männliche Körper bis zum achtzigsten Jahre $\frac{1}{23}$ seiner Länge und $\frac{1}{10}$ seines Gewichts, der weibliche Körper dagegen bis zum neunzigsten Jahre $\frac{1}{21}$ seiner Länge und $\frac{1}{9}$ seines Gewichts.

§. 646. Die psychische Entwicklung ist eine Steigerung des innern Lebens durch sich selbst, angeregt und bedingt durch die Einwirkungen der Außenwelt. A) Fragen wir zuerst nach dem Ur- A sprunge der Seele, so erkennen wir, daß dieser mit dem Ursprunge des Lebens identisch ist (§. 525). Wie das Dasein des Weltganzen auf einem geistigen Grunde beruht und dessen Erscheinung ist

(§. 230. b. c. 257), so ist auch sein Abbild (§. 319), der individuelle Organismus, nur durch ein ideelles Wirken gegeben (§. 228 bis 232. 257 bis 262. 319 bis 322. 365 bis 370. 473 bis 477). Im Anfange des Lebens erscheint dies ideelle Wirken noch nicht als ein Individuelles, vielmehr als universelle Kraft, aber individualisirend; noch nicht selbst real im Organismus, sondern am Organismus realisirend, als die pflanzliche Seele, welche mannichfaltige und zur Einheit verknüpfte, harmonisch in einander greifende und zu bestimmten Zwecken vereinte Thätigkeiten
a. und Bildungen hervorruft. a) Auf dieser Stufe verharrt die Pflanze lebenslänglich, weil ihr ganzes Leben dem Äußern und Räumlichen zugewendet, eine ununterbrochene Reihe neuer Bildungen, ein stetiges Schaffen im Laufe der Zeit einander folgender Theile ist. Im animalen Reiche hingegen spricht sich die Idee des Lebens nicht in vereinzelten, nach einander folgenden Bildungen, sondern in ihrer Gesammtheit und ganzen Macht, in einem gleichzeitigen Gliederbaue aus; indem sie schon im Embryo die Organe der Ortsbewegung und der Sinne, der Luftathmung und der Zeugung hervorbringt, beschränkt sie nicht, wie die Pflanze, ihre Schöpfungen auf die nächste Gegenwart, sondern umfaßt die fernste Zukunft und das ganze Dasein. Es giebt also hier einen Zeitpunct, wo die Idee des Lebens ihre äußern Schöpfungen beendigt hat und fortan nur zu Erhaltung derselben wirkt. Ist aber auf solche Weise das Kunstwerk vollendet, so tritt der Künstler selbst hervor: die Idee des Lebens taucht aus der Leiblichkeit empor, indem sie durch äußeres Bilden sich im Endlichen fixirt hat, und nun als Individuelles zu innerlichem Schaffen sich wendet; indem sie nicht mehr bloß durch ihre Beziehungen die Gebilde verknüpft, sondern diese Beziehungen selbst vereint, ihre Strahlen in einem Brennpuncte sammelt und dadurch sich selbst offenbar wird. Somit wird die Seele, die bisher latent war, offenbar; sie, die zuvor bloß als ein Allgemeines
b. wirkte, tritt als Besondres, Reales, Persönliches hervor. b) Die Idee des Lebens ist Einheit des Mannichfaltigen und Selbstbestimmung: so realisirt sie sich im Leiblichen durch organische Vereinigung, Selbstbildung und Selbsterhaltung; im Psychischen durch Bewußtsein und Willen. Da sie aber zuerst in die Materie sich

versenkt hatte, um ein endliches Substrat zu gewinnen, an welchem sie dann in ihrer eignen Gestalt, als Seele, auftreten kann, so ist diese bei ihrem ersten Erscheinen noch an das Leibliche eng gebunden, von Nacht umfangen, im Schlafe begriffen, und ihre Kräfte zeigen sich nur verhüllt und als Anlagen, mit einem Worte: als Keime, das Bewußtsein als Lebensgefühl, der Wille als Lebenstrieb. Beides äußert sich in den Bewegungen des Embryo (§. 471. i. 472. a. b). Wir möchten diesen Zustand der Seele (im Embryonenleben nach Beendigung des leiblichen Gliederbaues) mit der ersten Entwicklungsstufe der Keimhaut vergleichen, wo die Grundlage der Organisation aus dem Leiblichen hervortritt, aber noch einfach und einförmig, so daß sie mit dem, was sie werden soll, nur entfernte Ähnlichkeit hat. — Indem die Thätigkeiten, welche die verschiednen Organe verknüpfen, nach deren Bildung eine gewisse Selbstständigkeit gewinnen, in einem Brennpuncte sich vereinen und zu gegenseitiger Durchdringung kommen, gelangt ein rein innerlicher, immaterieller Zustand zur Erscheinung, in welchem die lebendigen Verknüpfungen selbst verknüpft sind, und so die äußerliche Einheit zu einer innerlichen geworden ist: das Leben wird sich selbst offenbar, oder es entsteht das Gefühl, daß die verschiednen Organe und ihre Thätigkeiten derselben Individualität angehören. Dieses Lebensgefühl ist also Selbstanschauung auf ihrer untersten Stufe, oder als mit dem leiblichen Leben verschmolzen: denn das Object der Erkenntniß ist bloß das Dasein und der Zustand der Organe; die Erkenntniß selbst aber ist dunkel, unbestimmt, passiv, da Erkennendes und Erkanntes ein Einiges und Ungeschiednes ist. — Dem Lebensgefühle, als der receptiven Seite, entspricht als Reaction der Lebenstrieb, in welchem sich der Keim des Willens unter der Form pflanzlicher Reaction offenbart. Das Gefühl der Kraft ruft den Trieb zur Kraftäußerung hervor, und dem Gefühle eines unharmonischen Lebenszustandes entspricht der Trieb entgegenzuwirken; die verschiednen Bewegungsorgane werden dadurch in Thätigkeit gesetzt, aber ohne anderweitigen Zweck und ohne bestimmte Richtung: die Glieder bewegen sich, ohne etwas dadurch auszurichten, und die Athmungsbewegungen erfolgen, ohne eine Athmung zu Stande zu bringen. c) Alle, auch die höchsten c.

Kräfte der Seele entwickeln sich aus diesen Keimen, und dadurch mittelbar aus dem leiblichen Leben, insofern dieses selbst das Ideelle als sein Wesentliches, nur eingehüllt, in sich trägt. Die Entwicklung ist Selbstbethätigung, Verwirklichung dessen, was im Innern ursprünglich als Möglichkeit gegeben war; aber da der individuelle Organismus nur ein relativer, ein Glied des Weltganzen ist, so ist auch seine Entwickelung von der Einwirkung der Außendinge abhängig: nur im Verkehre mit diesen kann sich das psychische, wie das leibliche Leben entfalten. Der Embryo vegetirte im Kreise des mütterlichen Lebens als dessen Product, und somit konnte seine Seele hier nicht zur Selbstständigkeit gelangen; er muß vielmehr, um diese zu entwickeln, anders wohin versetzt werden, gleich dem Eie, welches im Eierstocke seine vollkommne Ausbildung nicht erfahren kann (§. 361. b). Die Geburt ist die Versetzung in die Welt, die Einsaat der Seele in den kosmischen Fruchthälter, der ihre Bebrütung übernimmt. Nun ist die Brütung die Anregung der Entwicklung an einem Entwicklungsfähigen durch ein Fremdes, aber Befreundetes, Gleiches (§. 364 fg.): wie das Leblose nicht Leben zu wecken vermag, so kann auch das Seelenlose nicht die Seele ausbilden. Das Weltganze aber ist als Verwirklichung des Ideellen beseelt, und dadurch wird die Welt die Brütestelle oder der Fruchthälter des psychischen Lebens. Sie kann der Seele nichts geben, nichts Neues in ihr schaffen, wohl aber die in ihr liegenden Keime anregen und ihre selbstthätige Entwicklung fördern und dies dadurch, daß beide für einander gegenseitig organisirt sind, und die Welt mit den Bedürfnissen und Kräften der Seele in ähnlicher Übereinstimmung steht, wie der mütterliche Leib mit denen des Embryo. Dem Sinne entspricht eine sinnliche, dem Verstande eine verständige, der Vernunft eine vernünftige Seite der Natur: jeder Laut der Natur findet einen Anklang in der Innenwelt des Menschen, und in der Außenwelt erkennt die Seele den Widerschein ihres eignen Wesens, so daß durch das Wissen vom Äußern auch das Bewußtsein, als das eigentliche unmittelbare Wissen, geweckt und gefördert wird. Ebenso erfüllt die Natur jedes im Wesen der Seele gegründete Streben: wie die Außenwelt, Wärme, Luft und Nahrung gewährend, den Instinct befriedigt, so

fügt sie sich auch dem Verstandeswillen, läßt sich als Mittel für seine Zwecke handhaben, bietet ihm die Hand zu Erfindungen und gestattet ihm Entdeckungen, indem sie verwirklicht, was er sucht; und der Vernunftwille vernimmt den Einklang der Welt mit seinem eignen Streben. — Der ursprüngliche Begriff des psychischen Lebens bleibt immer das Wesentliche und verkündigt sich daher auch schon, ehe er noch durch Entwicklung verwirklicht ist. So steht der menschliche Säugling in Rücksicht auf psychische Entwicklung, Sinnenvermögen und Selbstständigkeit hinter den Thieren gleichen Alters bedeutend zurück, zeigt aber gleichwohl schon von Anfang an den Keim des Höhern: nicht das Erblicken der Nahrung, sondern das Erscheinen einer befreundeten, wohlgefälligen Menschengestalt lockt ihm das erste Lächeln ab, und nicht nach Speise, sondern nach dem Glänzenden, das innere Leben Anregenden, streckt er zuerst die Hand aus, während das Thier gegen Dinge, die sich nicht auf das leibliche Bedürfniß beziehen, gleichgültig bleibt, dafür aber auch immer nur an Einzelnheiten gebunden bleibt und nie durch Reflexion und Selbstanschauung zur Universalität und Freiheit gelangt. — Die Entwicklung erfolgt aber stufenweise und besteht in innerlicher Steigerung, welche sowohl durch Differenzirung oder Scheidung in mannichfaltige Richtungen, als auch durch Universalisirung oder Vereinigung des Mannichfaltigen unter einem höhern Begriffe bewirkt wird, und mit einer angemessenen Erweiterung des Wirkungskreises verbunden ist. B) Die Erkenntniß beginnt mit dem Lebensgefühle, welches anfänglich auf das Dasein überhaupt, dann bei dem Wechsel der Eindrücke auch auf die Art des Daseins und auf den Zustand des Lebens als eigentliches Gemeingefühl sich bezieht. d) Die Welt erzieht die Seele vermittelst der Sinne: das Leben ergänzend, gewährt sie den Sinnesorganen, die beim Embryo sich gebildet hatten und vermöge ihrer Lebendigkeit nach ihrer eigenthümlichen Thätigkeit streben, die äußern Bedingungen dazu; die Seele aber eignet sich vermöge ihrer Verwandtschaft mit der Welt die äußern Eindrücke als Nahrungsstoff an und bildet in sich die äußern Erscheinungen ab, indem ihr die Kraft, solchergestalt zu assimiliren, so wie der Welt die Fähigkeit, assimilirt zu werden, zukommt. Die Sinnesthätigkeit ist ein Gemeingefühl, ein Anschauen

des Lebenszustandes der Sinnesorgane, aber ein gesteigertes, weniger auf diesen Lebenszustand selbst, als auf das, was ihn erregt hat, gerichtet, denn in den Sinnesorganen ist die materielle Hülle des Geistigen so zart gewebt, und in den Medien der Sinneseindrücke (Licht, Schall u. s. w.) treten die Weltkräfte so freithätig hervor, daß sie jene Organe durchdringen und das innere Leben berühren. Die Seele faßt die Veränderungen in den Sinnesorganen, als nicht vom eignen Leben ausgehend, sondern durch ein äußeres und fremdes Dasein gesetzt, auf, und gelangt durch die Unterscheidung des Äußern, Objectiven zu einer bestimmtern Anschauung des eignen innern Wesens, zum sinnlichen Bewußtsein, in welchem die Indifferenz des Lebensgefühles zum Gegensatze der eignen Individualität und der Außenwelt entwickelt ist. Da die Thätigkeiten der letztern nur vereinzelt durch die verschiednen Sinnesorgane dringen, so stellen sie sich auch ganz als Endliches, darum aber auch unter festerer Begränzung dar, so daß die Erkenntniß klärer wird, als sie im Lebensgefühle war: es treten die sinnlichen Vorstellungen auf, d. h. Seelenthätigkeiten in bestimmter Gestaltung, welche die äußern Erscheinungen im Innern wiedergeben. Im sinnlichen Vorstellen liegt aber, nur noch unentwickelt, die Verstandesthätigkeit, indem es die successiven Thätigkeiten eines einzelnen Sinnes, so wie die Thätigkeiten der verschiednen Sinne auf eine Gesammtanschauung zurückführt, und eine Mannichfaltigkeit von Zeitlichem und Räumlichem in einer Vorstellung vereint; indem es in der Unterscheidung des Äußern vom Innern schon ein Verhältniß auffaßt; und indem es endlich, die Veränderung in den Sinnesorganen übersehend, nur das, wodurch dieselbe entstanden ist, anschaut, also einen Grund der Erscheinung von Anfang an voraussetzt. c) Die Außenwelt erweckt den **Verstand**, indem sie überall Beziehungen der einzelnen Erscheinungen auf einander, Ordnung und Zusammenhang zeigt. Er ist der potenzirte, nach innen gewendete und auf das Innere bezogne Sinn. Wie letztrer die Erscheinungen bald in ihrer Einzelnheit, bald in ihren Verbindungen der Gleichzeitigkeit und Aufeinanderfolge erfaßt, so ist der Verstand im Vergleichen, Sondern und Vereinen der sinnlichen Vorstellungen wirksam, um die Verhältnisse der Dinge und ihre Bedeutung, ihre Ursachen und

Zwecke, ihre Mittel und ihr Vonstattengehen zu erkennen. Indem die Seele dieses ihr inneres Wirken festhält und im Gegensatze zu ihrer sinnlichen Thätigkeit anschaut, wird das sinnliche Bewußtsein zum verständigen Bewußtsein gesteigert, in welchem die dort von der Außenwelt geschiedne Individualität sich als Denkendes unterscheidet von ihrem leiblichen Leben: es ist das Lebensgefühl, insofern das Leben hier zum Denken geworden ist. Durch alle Verstandesthätigkeit leuchtet aber die Vernunft hindurch, jedoch nur im Keime und eingehüllt in die Beziehung auf Einzelnheiten: denn die Bildung niedrer und höhrer Begriffe schließt die Anerkennung der Einheit, welche das Mannichfaltige umfaßt, in sich; in der Richtung auf den Causalzusammenhang wird das Wesen von der Erscheinung unterschieden; und den Urtheilen und Schlüssen liegt die Voraussetzung einer ewigen Ordnung und einer steten Gesetzmäßigkeit zum Grunde. f) Die Natur zeigt sich in ihren endlichen Productionen als ein Endloses, in ihren Einzelnheiten als ein Allgemeines, in ihrem Wechsel als ein Ewiges. Dieses erfassend, erwächst der Verstand zur Vernunft, indem das Denken von den niedern zu immer höhern und endlich zu allumfassenden Begriffen, zu Ideen gelangt; in der Kette der ursachlichen Verknüpfungen das Ende sucht und ein Absolutes, eine letzte Grundursache jenseits der Erscheinungswelt erkennt; das Gesetz des Daseins, welches allem Einzelnen zum Grunde liegt, in seiner Reinheit und Allgemeinheit auffaßt, wie es in seinem eignen, geistigen Wirken sich offenbart. Die Vernunft ist dem Ganzen zugewendet, und mit ihr ist das eigentliche Selbstbewußtsein gegeben, welches die göttliche Kraft in sich selbst, aber in endlicher Form gegeben, anerkennt und so im eignen Ich das Individuelle vom Universellen, die Verwirklichung von der Idee unterscheidet. Sie ist die höchste Potenz des Lebensgefühles, indem das Leben auf der Beziehung zum Ganzen beruht, und sein höchster Grund im Ideellen enthalten ist; auch hat sie die Unmittelbarkeit der Erkenntniß mit dem Lebensgefühle gemein. C) Auf Seiten des Wollens wird g) der Lebenstrieb zum Instincte, indem die Kraft nicht bloß im Allgemeinen und als Reaction überhaupt, sondern in Beziehung zu bestimmten Zwecken sich äußert. Der Instinct ist die Einheit des Willens mit dem leib-

f.

C. g.

lichen Leben, das Mittelglied zwischen der selbsterhaltenden Bildungskraft und dem freien Willen: die Frucht der erstern und der Samen des letztern. Wie die Saugader der Galle sich verschließt und Chylus zur Aufnahme wählt, wie die Athmungsorgane zusammenwirken, um im Austausche mit der Luft das Blut auszubilden, und wie das Blut umläuft, um Leben zu erregen, so ist der Instinct das psychische Mittel des Lebens; er ist das organische Leben in geistiger Form, ein Ergreifen des Rechten ohne Kenntniß und ohne Überlegung, eine Erreichung des Zweckes ohne klare Vorstellung vom eigentlichen Zwecke und von den Mitteln dazu; er geht von der Ahnung aus, als von einem Gefühle des Innern, woraus sich die ihm entsprechenden äußern Verhältnisse ergeben. Neben dem schon erwachten Instincte bleibt aber der allgemeine Lebenstrieb fernerhin wirksam und äußert sich in Handlungen, welche als willkührlich erscheinen, aber weder durch eine Wahl bestimmt, noch auf einen andern Zweck als den der Kraftäußerung überhaupt gerichtet sind.

h. h) Der Instinct steigert sich zur Willkühr, welche nicht durch das leibliche, sondern durch das psychische Leben, durch Erfahrung und Urtheil bestimmt wird; nicht unmittelbar auf ihr Ziel losgeht, sondern Mittel dazu sucht und wählt. Aber der Instinct weicht nicht ganz vom innern Leben, sondern wirkt fort zu dessen weitrer Entwicklung als Trieb des Erkennens und Wissens; der Lauf der Vorstellungen ist ein organischer Hergang, der im willenlosen Schlafe, wie im Wachen erfolgt, und beim Denken mag die Willkühr wohl das Steuer führen und die Segel spannen, aber die Fahrt geht auch ohne sie fort und führt oft zu einem ganz andern als dem gewählten Ziele. So bleibt auch im willkührlichen äußern Handeln das Mittel desselben dem Bewußtsein und der Willkühr entzogen: im Hintergrunde von Handlungen, welche auf den scharfsinnigsten Combinationen beruhen, liegt der Zweck, ein erhöhtes Lebensgefühl zu gewinnen, und die Ausführung des Gedankens bleibt automatisch, indem weder die Muskeln, welche die Bewegung vollziehen, noch die Nerven, welche sie anregen, zur Anschauung kommen; wenn die Nahrung mit Bewußtsein und Wahl aufgenommen wird, so beharrt der Darmcanal, der das Begonnene fortsetzen und vollenden muß, im Nachtleben, und die bewußtlose

Thätigkeit, die von den Lippen gewichen ist, behauptet sich in der peristaltischen Bewegung des Darmes und in dem Auffsaugen seiner Gefäße. i) Unwillkührlich und nur durch die ursprünglich inwohnende Kraft getrieben, erhebt sich die Seele selbst zum Höchsten. i.
Ist sie sich aber ihres Antheils am Unendlichen, als ihrer eigentlichen und wahren Wesenheit, bewußt geworden, so ist sie auch zur Freiheit, zur wirklichen Selbstbestimmung gelangt, welche in der organischen Selbsterhaltung vorgebildet ist. Dem individuellen Leben ist sein Grundton durch eine höhere Macht ursprünglich gegeben (§. 644. a), so daß die Seele unter bestimmter Form und mit besondrer Artung in der Richtung, so wie im Maaße der Kräfte erscheint: dieser Besonderheit im Gegensatze zur Universalität sich bewußt, seine Individualität dem Organismus des Ganzen anzuschließen und so zu ergänzen, ist das Werk des Vernunftwillens.

§. 647. Der Charakter des Organismus in Hinsicht auf Relation ist Einheit des Mannichfaltigen und zeigt sich am zeitlichen Organismus im Verhältnisse der Lebensalter zu einander.
a) Die ideelle Seite des individuellen Lebens liegt im Begriffe sei- a.
ner Gattung, d. h. in dem Vereine von Kräften, welche der Gattung zufolge ihrer Stellung im Weltorganismus wesentlich zukommen. Das Ideelle aber kann nur in der endlichen Form, der Zeit, zur Erscheinung kommen, und der Gedanke des Lebens ist zu inhaltsreich, als daß er in einem Zeitpuncte sich erschöpfen ließe; könnte das Individuum sein Urbild, den Begriff seiner Gattung, in einem Momente verwirklichen, so wäre auch sein Ziel in demselben Momente erreicht, es würde dann, seinem Begriffe gleich, ein Ideelles sein und keine Dauer als Endliches haben. Nur in der Aufeinanderfolge verschiedner Zeiten kann das Ideelle des Lebens sich realisiren, indem in jeder Zeit eine andre Seite desselben sich offenbart, und der Lebenslauf ist eine Reihenfolge von Momenten, in welche sich der Gesammtbegriff des Lebens auseinanderlegt. Jedes Zeitmoment ist ein Endliches, in welchem auch nur eine endliche Seite des Lebens hervortreten kann, und somit ist jedes Lebensalter eine besondre Form des Lebens, welches durch eigenthümliche Combination der Kräfte in besondrer Artung und

Richtung erscheint. Wie die Organe einander ablösen, um eine Function zu Stande zu bringen, einen gemeinschaftlichen Gedanken auszuführen, wie z. B. bei der Zeugung erst der Eierstock die Befruchtung, dann der Fruchthälter die Schwangerschaft, dann die Milchdrüse das Säugen bewerkstelligt, so entwickelt sich der Begriff des Lebens in den verschiednen Lebensaltern. b) Das Einzelne trägt die Merkmale des Ganzen (§. 475. 1), und jedes Lebensalter ist daher ein Cyklus mannichfaltiger Richtungen, wie jedes Jahr und jeder Tag in solchem Cyklus ein Bild des ganzen Lebens giebt. c) Das Einzelne beruht nur auf dem Ganzen. Wie die Einzelnheiten, in steter Metamorphose begriffen, in jedem Momente durch den ihnen zum Grunde liegenden Begriff bestimmt werden, so ist das Leben bei allem Wechsel der Erscheinungen immer dasselbe Wesen, nur unter der Form der Zeit. Somit prägt denn kein Lebensalter das Wesen vollständig aus, sondern jedes hat seine besondre Bedeutung und seinen eigenthümlichen Antheil am Leben überhaupt: wie dieses nicht hier und nicht dort, sondern im ganzen Organismus ist, so ist es auch nicht heute oder morgen, sondern in seinem ganzen Verlaufe wirklich. Wir müssen daher den Selbstwerth jedes Lebensalters anerkennen, jedes nach seiner Eigenthümlichkeit würdigen und von dem Wahne, das Mittelalter sei das volle Leben, ablassen: Der Schmetterling ist nicht das Insect selbst, sondern nur ein zeitlicher Theil des gesammten Thieres, welches erst durch alle vier Stufen seines Daseins zusammengenommen seine Wesenheit ausspricht. Mag das Mittelalter ferne leuchten im Glanze nach außen strebender Manneskraft: es ist doch zu arm, des Lebens reiche Fülle zu erschöpfen, denn manche Blüte ist schon gefallen, manch lebendiger Hauch verweht, manch zarter Duft verwischt, und manche Frucht ist noch nicht gereift, manche Kraft noch nicht zu voller Entwicklung gebracht. Das Wirken für die Gattung ist sein eigenthümlicher Vorzug: aber auch Kind und Greis sind für die Gattung nicht gleichgültig, sondern dienen als Muster und Band, welches die auseinander strebenden Kräfte vereint; sodann kann das Wirken auf die Gattung nicht alleiniger Zweck des Lebens sein. Wir erblicken im Embryo die schaffende Kraft auf einer Höhe, welche sie später nie wieder erreicht, und im Säug-

linge ein Fortschreiten der geistigen Entwicklung, welches zu dem im Mittelalter wie Adlerflug zum Schneckengange sich verhält. Im Kinde aber stellt sich uns die Möglichkeit einer nicht zu berechnenden Höhe der Entwicklung dar; es ist uns nach Schillers Ausdrucke die Vergegenwärtigung des Ideals, nicht des erfüllten, aber des aufgegebnen, und es ist keinesweges die Vorstellung seiner Bedürftigkeit und Schranken, es ist ganz im Gegentheile die Vorstellung seiner reinen und freien Kraft, seiner Integrität, seiner Unendlichkeit, was uns rührt; dem Menschen von Sittlichkeit und Empfindung wird ein Kind deswegen ein heiliger Gegenstand sein, ein Gegenstand nämlich, der durch die Größe einer Idee jede Größe der Erfahrung vernichtet. Das Kind, von keinem Pesthauche der Leidenschaft berührt und noch nicht durch die Fesseln der bürgerlichen Welt gebeugt, lebt in völliger Einheit mit der Natur, da, was die unendliche Kraft in ihm geschaffen hat, noch nicht durch Willkühr verdorben ist; und eben, weil sich diese Kraft in ihm so rein darstellt, „weil nichts Eigenmächtiges, Getrenntes, Losgerissenes in ihm sich findet, betrachten wir es," um Schillers Worte zu gebrauchen, „mit eignem Interesse, ja mit Wehmuth und Sehnsucht, denn überall erwacht in dem Gereiften das Sehnen, zur Natur zurückzukehren." Dem Kinde gab die Natur Alles, was ihm Bedürfniß ist, in der Mutterbrust: Nahrung, Wärme und Liebe. Ja sie nimmt es auf alle Weise in Schutz und scheint auf jeden seiner Schritte einen wachenden Genius hinzustellen: selbst das Thier ist mild gegen die Kinder und läßt sich von ihnen Vieles gefallen, was es von Erwachsenen nicht verträgt. Es ist eine große Verblendung des bürgerlichen Verhältnisses, seine conventionellen Formen für etwas Wesentliches zu halten und auf die Beschäftigungen des Kindes als auf etwas Kleinliches herabzublicken: das Kind liebt wohl auch Zuckerbrod, aber die süße Frucht des Baumes wird es nicht so leicht überdrüßig, und wenn es auch eine Weile mit Tressen und bunten Bändern getändelt hat, so greift es bald wieder nach dem Spielzeuge, welches seiner Phantasie ein Bild lebendiger Natur gewährt, indeß die hochwichtigen Geschäfte des gemeinen Lebens, in denen der Erwachsene sich abmüht, doch am Ende nur darauf hinausgehen, statt schwarzen Brodes Zuckerbrod,

und statt des warmen Rockes Tressenkleid und Band zu erlangen. Das Kind lebt nicht um des Äußern, sondern um seiner selbst willen; es will nicht scheinen, noch um irgend ein Trugbild sich mühen, sondern in heiterm Spiele seine Kräfte frei entwickeln. — Was aber das Greisenalter betrifft, so muß es allerdings demjenigen als bejammernswerth erscheinen, der nur leiblichen Genuß anerkennt und das Glück des Lebens etwa nach der Quantität der Nahrung schätzt, weche der Magen zu verdauen vermag; und es kann keinen Werth in den Augen desjenigen haben, der im Menschen nur ein Lastthier sieht und nur das Lebensalter achtet, in welchem den Schultern Centner aufgebürdet werden können. Was den Lebensgenuß anlangt, so ist der Übergang ins Großalter Jedem unangenehm, und es will Niemand alt sein, während doch der Knabe Jüngling, der Jüngling Mann zu sein wünscht. Indessen ist mit dieser Erfahrung das wirkliche Unglück des Greisenalters noch nicht erwiesen; denn wie wenig jene Wünsche begründet sind, geht schon daraus hervor, daß nur zu oft der Jüngling in die harmlose Kindheit, und der Mann in die phantasiereiche Jugend sich zurücksehnt. Das Scheiden von gewohntem Wirken und Genießen ist wohl schmerzlich, und es gehört eine Resignation der Sinnlichkeit dazu, um in das mehr unscheinbare Verhältniß des Großalters sich zu fügen: doch darum fehlt es diesem nicht an eigenthümlichen Vorzügen, und jene Mißgefühle bezeichnen nur die Schwankung des Lebenszustandes beim Eintritte in eine neue Periode (§. 644. d). Die süßesten Augenblicke des Menschenslebens sind die, in welchen wir irgend eines Wirkens fröhliches Ende erreichen und eine bestimmte Bahn zurückgelegt haben: an die Stellen der gehabten Mühe tritt dann das Selbstgefühl der bewiesenen Kraft, und das frohe Bewußtsein der besiegten Hindernisse; die heitre Anschauung des erreichten Zieles stillt die Begehrungen, und schenkt den Genuß friedlicher Ruhe. Wenn schon die letzten Stunden jedes Tages, der letzte Abend jeder Woche solche Freuden spenden, insofern sie das Bild eines beendigten Laufes darbieten, so muß vom Großalter dasselbe in noch höherm Maaße gelten. Der Greis, befreit vom Stachel der Leidenschaft und des eiteln Strebens, durch gereifte Erfahrung über den Werth der Güter und das wahre Glück

belehrt, von einem höhern Standpuncte aus mit fernreichendem Blicke auf den Gang des Lebens schauend, findet im Bewußtsein dessen, was er erlebt und errungen, genossen und gewirkt hat, innern Frieden; im Schatten des von ihm gepflanzten Baumes ruhend, erfreut er sich seiner reifen Früchte und möchte sie nimmer mit der schimmernden Blüte vertauschen. Was aber das Kraftverhältniß dieses Alters anlangt, so haben wir dasselbe theils oben (§. 585 fgg.) betrachtet, theils werden wir es noch (§. 651) würdigen. d) Die verschiednen Lebensalter, als Darstellungen der einzelnen Seiten des Lebens, ergänzen einander, indem sie einander gegenseitig anregen und in ihrer Einseitigkeit beschränken, so daß im Einklange aller die volle Bedeutung des Lebens hervortritt. So führt das Familienleben zu einer höhern und vielseitigern Ausbildung, wie zu einem wahrhaften Vollgenusse des Lebens. e) Die verschiednen Richtungen der Zeit begegnen und durchkreuzen sich im Leben, weil dieses auf einem Ideellen und Zeitlosen beruht: ein Lebensalter ist im andern enthalten; in der Gegenwart weht der Geist der Zukunft und hallt der Nachklang der Vergangenheit. Der Gedanke schreitet seiner Erfüllung voraus, und somit ist, was sich nur im Leben entwickelt, ursprünglich vorhanden, aber nur ideell und im Keime. Während die bildende Thätigkeit der Gegenwart Genüge leistet, bereitet sie ein künftiges Lebensalter vor; so schafft sie Organe, welche für die Gegenwart keinen Zweck haben, und deren eigenthümliche Function erst spät ins Leben tritt (§. 474. f). Diese im Augenblicke müßigen Gebilde sind die im Plastischen ausgeprägte Ahnung einer kommenden Zeit; die plastische Kraft träumt in ihren Schöpfungen von einer fernen Zukunft, durch deren Geist sie beseelt wird. Jeder Trieb beruht auf Ahnung eines künftigen Lebenszustandes, und ist so das ins Geistige übersetzte Streben nach fortschreitender Entwicklung; so äußert er sich denn unabhängig von sinnlicher Erfahrung, ohne Überlegung und Wahl; ja er erwacht, ehe noch die Kraft zu seiner Erfüllung ausgebildet ist, so daß die Vorbilder des künftigen Berufes in bestimmten Zügen erscheinen (§. 553. d). Der früh gesponnene Faden aber zieht sich durch der Zeiten buntes Gewebe fort, und durch des Augenblickes herrschende Gewalt leuchtet der Wieder-

schein der Vergangenheit: was vormahls in uns lebte, wirkt unmerklich fort, oder tritt in spätem Nachklange wieder hervor. So erscheint im Greise eine Rückerinnerung vormahliger Bildungsfülle, wenn im zahnlosen Kiefer junge Zähne hervorkeimen und dem kahlen Scheitel frischer Haarwuchs entsprosst: während das Gedächtniß der nächsten Vergangenheit sich nicht mehr befreunden kann, führt es in treuer Liebe aus früher Jugendzeit helle Ge-
f. stalten voll frischen Lebens vor die Seele (§. 591). f) Ein Lebensalter entwickelt sich aus dem andern in bestimmtem Zeitverhältnisse und durch allmähliges Fortschreiten. Je einfacher und niedriger der Organismus ist, um so schneller schreitet er in seiner Entwicklung fort, und um so früher erreicht er das Ziel derselben. Wie bei den Pflanzenthieren die freie, thierische Bewegung schon an den Keimkörnern hervortritt, dafür aber auch schon bei Annahme einer bestimmten organischen Gestaltung erlischt (§. 471. f), so ist auch das psychische Leben der höhern Thiere in Vergleich zum menschlichen eine Frühgeburt und eine Übereilung, wo bald die Gränze gefunden wird: der Mensch bleibt lange Zeit hinter den Thieren gleichen Alters zurück, um sie dann weit zu übertreffen; der langsamere und schwierigere Gang seiner Entwicklung beruht auf der größern Tiefe seines Lebens und läßt ihn zu voller Besinnung kommen, so daß er durch Reflexion Selbstanschauung
g. und Universalität erreicht. g) Wie die Lebendigkeit in der Folge der Tage (§. 621. a) und Jahre (§. 628. i) abwechselnd steigt und sinkt, so zeigt das Leben in seinem Verlaufe überall Nutationen, und da der erste Zeitraum immer der bedeutungsvollste ist, so sind die ihm entsprechenden, ungeradzähligen Zeiträume meist inhaltsreicher und durch einen größern Wechsel ausgezeichnet, wie denn das Wachsthum beim Embryo besonders in den ungeradzähligen Monaten und beim Kinde in den ungeradzähligen Jahren schneller fortzuschreiten scheint. Indeß ist bei der größern Unabhängigkeit des menschlichen Lebens von dem tellurischen Typus dies Verhältniß nicht allgemein gültig, und wenn Waterhouse (Nr. 143. S. 8) bemerkt haben will, daß die Kräfte zwischen dem 43sten und 50sten Jahre abnehmen, und vom 50sten Jahre an wieder steigen, um im 61sten oder 62sten Jahre wieder zu sinken, so ist ein sol-

cher Wechsel im Allgemeinen zwar offenbar, jedoch nicht an bestimmte Jahre überall gebunden.

§. 648. In Hinsicht auf Qualität zeigt sich der Organismus als aus mannichfaltigen Gliedern bestehend, in welchen sein allgemeiner Charakter unter besondern Modificationen erscheint. Die verschiednen Lebensalter sind solche Glieder des Lebenslaufes. a) Jedes a. derselben hat sein Urbild, und nur dann löst das Individuum seine Aufgabe, wenn es in jedem Zeitpuncte das wirklich ist, was es jetzt gerade sein soll. Wie das Stehenbleiben der Bildung auf einer frühern Stufe Monstrositäten hervorbringt, so entstehen psychische Gebrechen, wenn das, was Durchgangspunct des psychischen Lebens sein soll, bleibender Zustand wird, und das Einzelne, was in der Zeiten Laufe vorüber zu gehen bestimmt ist, durch sein Übergewicht dem ganzen Leben seine Richtung giebt, wenn z. B. der Embryonenschlaf im gebornen Menschen als Stumpfsinn sich fortsetzt, wenn die Sinnenlust des Kindes im Knaben als Unverständigkeit beharrt, wenn die Selbstigkeit des Knaben im Jünglinge als Egoismus zurückbleibt, wenn das der Jugend eigenthümliche Gefühl noch im Manne als Schwärmerei oder Leichtsinn vorherrscht, und wenn der Greis gleich dem Manne in die Lebensverhältnisse eingreifen will. Was im geraden Widerspruche steht zu seiner Zeit, und dem Urbilde seines Lebensalters fremd bleibt, vermag sich nicht zu behaupten. So stirbt der Hemicephalus bald nach der Geburt, wo das animale Leben sich entfalten soll, ungeachtet er im Fruchthälter üppig vegetirte, und ungeachtet weder in der Bildung seiner Athmungs-, Verdauungs-, Blut- und Absonderungsorgane, noch in den äußern Verhältnissen ein Grund des Todes zu entdecken ist. So erfolgt der Tod bei mangelhafter Entwicklung der Lungen meist in dem Lebensalter, wo die Athmung ihre Höhe erreichen soll, und Mädchen, bei welchen Eierstöcke und Fruchthälter fehlen oder sich nicht vollständig entwickeln, leben bei Integrität der auf Selbsterhaltung gerichteten plastischen Functionen, so lange die Natur nichts Höheres von ihnen verlangt, erkranken aber und sterben im 15ten bis 18ten Jahre beim Eintritte in die Periode der Zeugungsreife (Nr. 191. XX. S. 25 bis 32). Eben so wenig aber kann das Leben gedeihen, wo eine Stufe seiner Entwicklung übersprungen

wird; es verkrüppelt vielmehr, wenn ihm das Gepräge einer fremden Zeit aufgedrückt wird: wer nicht Kind im vollen Sinne war, erreicht nicht die ganze Manneskraft, und wer nicht als Mann gewirkt hat, kann nur alterschwach, nicht wirklicher Greis werden.

b. b) Im Fortschreiten der Entwicklung und des Wachsthumes ist eben so wenig als in der ersten Bildung (§. 457. a) eine allgemeine Richtung zu erkennen; überdies erscheint die Richtung verschieden, je nachdem wir sie von diesem oder jenem Standpuncte aus beurtheilen. Oft entwickelt sich das äußere Gebilde früher als das innere: bei den Sertularien erreicht die kalkige Hülle ihre Ausbildung früher als der in ihr enthaltene Polyp (Nr. 125. S. 353); bei den Korallen verlängert sich erst der am Umkreise gelagerte Polyp, und dann die kalkige Axe (Nr. 265. S. 19); bei den Mollusken wächst das Gehäuse durch Ansatz innerer Schichten an die ältern äußern. Bei den Pflanzenknospen und den Korallen fängt die Entwicklung in den dem Stamme zunächst liegenden Theilen an und schreitet gegen den Umkreis fort; aber am Laube von Fucus saccharinus und an der Schale von Balanen, so wie an Zähnen, Haaren und Nägeln wird der zuerst gebildete oder älteste Theil durch Nachschieben vom Stamme aus zur äußern Spitze oder zum freien Rande (Nr. 125. S. 62 fg.). Bei der keimenden Pflanze geht die Entwicklung von der Mitte aus gegen Würzelchen und Knöspchen fort, wie das Wachsthum der Körperringe bei Nereiden gegen Kopf- und Schwanzende; dagegen werden bei Bandwürmern und Naiden zuerst die Ringe am Schwanzende länger, und dies schreitet gegen das Kopfende fort; beim menschlichen Embryo sind Kopf und Bauch am größten, und in der Jugend entwickelt sich Brust und Becken stärker. Fassen wir das Leben in seiner Allgemeinheit, so erkennen wir das Ideelle überall als das Frühere an, wie denn manches Verhältniß, z. B. die Scheidung des Gezeugten vom Erzeugenden (§. 480) und die Ablösung des Fruchtkuchens (§. 485. b), früher dynamisch als materiell sich ausspricht, und wie mancher Trieb vor der Ausbildung der zu ihm bezüglichen Organe sich regt; so beginnt auch die Bildung mit den wesentlichsten Organen, und schreitet dann zu den accessorischen und ergänzenden Gebilden fort (§. 478. f). Aber die Verwirklichung

des innern Lebens geht von außen nach innen: sie setzt eine organische Bildung voraus, beginnt erst, nachdem diese zu einer gewissen Höhe gediehen ist (§. 646. a), ist nach Vollendung der Gesammtform noch unvollkommen (§. 514. b), bezieht sich zuerst als Sinn auf das Äußere und schreitet zu immer höherer Innerlichkeit fort (§. 646. d bis i). c) Jede einzelne Kraft hat ihren c. eignen Typus und Lebenslauf innerhalb des Gesammtlebens: die eine tritt früher, die andre später auf; die eine entwickelt sich schneller, die andre langsamer; die eine dauert länger, die andre kürzer; die eine steigt und sinkt wieder, die andre ist in stetem Steigen oder Sinken begriffen; einige gehen gleichzeitig consensuell, andre nach einander und antagonistisch. Das gesammte Leben nach einem Maaßstabe zu schätzen, ist daher einseitig. Wo Bewegung von Lasten bezweckt wird, mag man die Mitte des Lebens als die Periode der Kraft, die nach Anfang und Ende zu liegenden Zeiträume als Perioden der Schwäche bezeichnen, nicht wo wir das Leben in seiner Gesammtheit anschauen wollen; da gilt vielmehr, was Philites (Nr. 2. S. 35) sagt: das Leben ist ein immer grünender, blühender und fruchttragender Garten, in welchem, während das eine Gewächs abgestorben und das andre im Keimen begriffen ist, andre in voller Lebendigkeit da stehen. — Die Verhältnisse bei den verschiednen Gattungen sind sehr verschieden, so daß für ein Organ oder für eine Function nicht überall derselbe Gang des Lebens sich zeigt. Bei den Insecten, als dem Puncte in der Thierreihe, wo zuerst höhere psychische Regsamkeit auftritt, haben sich die verschiednen Functionen an verschiedne Perioden vertheilt: das Larvenleben ist auf Ernährung, das Puppenleben auf Umbildung, das Schmetterlingsleben auf freiere Bewegung und Zeugung gerichtet. Die Dauer dieser verschiednen Zustände ist verschieden: bald stehen sie in umgekehrtem Verhältnisse, wie die meisten Käfer im unvollkommnen Zustande vier bis fünf Wochen, im vollkommnen einige Jahre leben, die Ephemere hingegen in ersterm Zustande drei Jahre, in letzterm einige Stunden lebt; bald zeigt sich in diesem Verhältnisse der eigenthümliche Charakter des Organismus, wie bei den Bienen die Männchen eine Woche länger Larven bleiben und um Vieles früher sterben als die Weibchen;

bald äußert sich die Übereinstimmung mit der Außenwelt, wie denn der Puppenzustand bei denjenigen Schmetterlingen, wo er im Spätherbste eintritt, ein halbes Jahr dauert, während er im Sommer nur zwei bis drei Wochen besteht. — Von der allgemeinen Regel, daß die Säugethiere mit allen Organen geboren werden, und nach der Geburt nichts Neues mehr hinzutritt, machen die mit Hörnern und Geweihen eine Ausnahme. Sagen wir nun, zu diesen Bildungen werde mehr Kraft, also auch mehr Zeit erfordert, so sprechen wir nur die Erscheinung aus, ohne sie zu erklären, denn es läßt sich nicht darthun, warum die bildende Kraft vor der Geburt zu unvermögend sein sollte. Aber Ursachen und Wirkungen sind im Leben verkettet, und das Unvermeidliche ist zugleich unentbehrlich; die Unentbehrlichkeit ist aber oft klarer als die Unvermeidlichkeit, und manche Erscheinung, die wir nach ihren ursachlichen Momenten nicht zu erkennen vermögen, haben wir teleologisch aufzufassen, wenn wir sie anders unserm Verstande überhaupt näher rücken wollen: so finden wir das späte Erscheinen von Hörnern und Geweihen begreiflich, weil mit ihnen die Geburt unmöglich wäre; das Neugeborne aber erhält erst dann seine Waffen, wenn es nicht mehr von der Mutter geschützt wird, und sich selbst vertheidigen muß.

d. d) Indem wir uns auf einige Momente der menschlichen Lebensalter beschränken müssen, erkennen wir zuvörderst die Verschiedenheit im Maaße der Zunahme der verschiednen Organe und Kräfte. Das ungefähre Verhältniß des Neugebornen zum Erwachsenen ist in Hinsicht auf Breite des Kopfes 1 : 1,70, der Schultern 1 : 3,15, der Hüften 1 : 3,80, des großen Hirnes 1 : 1,50, der Nieren und des Fruchthälters 1 : 2,00, der Eierstöcke 1 : 2,25, des kleinen Hirnes 1 : 2,28, der Leber 1 : 2,75, der Milz 1 : 4,50. Dasselbe Verhältniß ist in Hinsicht auf Länge des ganzen Körpers 1 : 3,40; des Kopfes 1 : 1,61, des Rumpfes und insbesondre des Bauches 1 : 2,70, der Brust und der Ärme 1 : 3,36, des Halses 1 : 3,66, und der untern Gliedmaaßen 1 : 4,60; ferner des großen Hirnes 1 : 1,33, des Fruchthälters 1 : 1,41, des Dünndarmes 1 : 2,20, der Nieren 1 : 2,40, des Pankreas 1 : 3,00, der Milz 1 : 3,20, des Herzens 1 : 3,66, des Dickdarmes und der Eileiter 1 : 3,75. Das Verhältniß ist in Hinsicht auf Gewicht des ganzen Körpers

1:20; des großen Hirnes 1:2, des kleinen Hirnes und der Parotis 1:5, der Nieren 1:7, der Leber 1:9, des Pankreas und des Herzens 1:13, des Schädels 1:16, der Lungen 1:19, der Milz 1:21. Am wenigsten wächst also der Kopf, namentlich die Schädelhöhle, und demnächst der Bauch; stärker wächst die Brust mit den obern Gliedmaaßen, noch stärker der Hals, am stärksten das Becken mit den untern Gliedmaaßen. Während das animale Leben, und namentlich seine Richtung nach innen, nach der Geburt ungleich weiter in der Entwicklung fortschreitet als das pflanzliche, nimmt dagegen die Masse seiner Organe um Vieles weniger zu als die der plastischen und irritabeln Gebilde. Der Kopf wächst weniger als Rumpf und Glieder, die Schädelhöhle weniger als das Gesicht, das große Hirn weniger als das kleine, Auge und Ohr weniger als Mund- und Nasenhöhle, die Nerven weniger als Muskeln und Knochen. Die Milz wächst am meisten; nächst ihr die Lunge und der Dickdarm. Das Herz, die Nieren und die Eileiter wachsen mehr in die Länge als in die Breite; das Gehirn, die Milz und der Fruchthälter mehr in die Breite als in die Länge. Alle Organe aber nehmen an Schwere ungleich mehr zu als an Volumen. Das relative Verhältniß der Schwere zum ganzen Körper nimmt am allermeisten ab am Gehirne, demnächst an den Nieren, hierauf an der Leber und dann am Herzen; an der Milz nimmt es dagegen bedeutend zu. e) Was die Zeitverhältnisse der e.
Entwicklung betrifft, so erreichen die Organe des innern Lebens die Gränze ihres Wachsthumes am frühesten: das innere Ohr wächst nach der Geburt wenig oder gar nicht mehr, das Gehirn ist im siebenten Jahre völlig ausgebildet, und das Auge steht ebenfalls bald in seinem Wachsthume still. Das Materielle gelangt also hier ungleich früher als die Function zum Ziele der Entwicklung. Im innern Leben findet das Niedere seine Gränze früher als das Höhere: das Gedächtniß gewinnt die größte Stärke im Knaben, die Phantasie im Jünglinge. f) Am offenbarsten ist ein anfängliches f.
Steigen und spätres Sinken der Kräfte, so daß man dies, wiewohl mit Unrecht, für das allgemeine Verhältniß des Lebens gehalten hat. Zum Theil geht dies Sinken bis zum Erlöschen: die Thymus wächst einige Zeit lang nach der Geburt, nimmt dann ab

und verschwindet schon in der Jugend, während Zähne und Haare erst spät absterben und nur zum Theil ausfallen; die Zeugungskraft, welche sich in der Jugend entwickelt hat, erlischt im Großalter. Die übrigen Organe nehmen an Masse zu, dann ab, aber ohne unterzugehen, indem sie durch innerliche Verjüngung und Wechsel der Materie sich behaupten; Bildung und Auflösung sind nämlich bei ihnen nicht durchaus geschieden und auseinander gelegt, sondern gleichzeitig, aber so, daß im ersten Zeitraume die kaum gebildeten Theile zwar untergehen, jedoch der Ersatz überwiegend ist über den Verlust, und im spätern Zeitraume die Bildung neuer Theile fortdauert, so lange noch Leben sich regt, nur in schwächerm Maaße als die Auflösung. Übrigens äußert sich die Zunahme der Organe anfangs stärker in Beziehung auf den Umfang, späterhin aber mehr auf das Gewicht; dagegen nimmt, wenigstens an den Knochen, das Gewicht früher ab als der Umfang. Zu den Lebensthätigkeiten, welche, nachdem sie eine gewisse Höhe erreicht haben, sinken, gehört die selbsterhaltende Kraft des Organismus (§. 628. f), die Energie des Athmens und des Blutlebens, somit auch die Frequenz sthenischer Entzündungen und rein entzündlicher Fieber; ferner die Aussonderung, namentlich die Hautausdünstung, die Wärmeerzeugung, die gesammte Muskelkraft, die Schärfe der Sinne, die Stärke des Gedächtnisses, die Wärme der Phantasie, die Energie des Verstan-
g. des. g) Aber wir finden auch Seiten des Lebens, die in stetem Sinken begriffen sind. Die bildende Kraft steht auf ihrem Gipfel schon im Fruchtleben, wo aus einem unscheinbaren Keime die Organisation sich gestaltet, Glied zum Gliede sich ordnet, jeder Punct der Oberfläche Nahrungsstoff einzieht und assimilirt, und in kürzerer Zeit als je die bedeutendsten Metamorphosen erfolgen: sie kann fortan nur sinken. In der Kindheit und Jugend ist sie noch am regsten, indem hier noch neue Productionen (Zähne und Haare) auftreten, die Organe an Umfang und Schwere zunehmen, und die Regeneration leichter und vollständiger erfolgt als in spätern Zeiträumen: aber von Jahr zu Jahr wird schon das Wachsthum langsamer. Im Mittelalter hört, wenn auch das Gewicht noch eine Zeit lang sich vermehrt, das Wachsthum und die Bildung neuer Theile gänzlich auf; die plastische Kraft vermag nur noch das früher

Geschaffene durch Ernährung zu erhalten; im Großalter aber wird die Ernährung immer sparsamer und die Regeneration immer unvollkommner. Der bildenden Kraft parallel laufend vermindert sich während des ganzen Lebens unausgesetzt die Weichheit der organischen Substanz, der Gehalt an Feuchtigkeit und die Bildsamkeit der Masse. Ebenso nimmt nicht allein die Frequenz des Pulses von der Geburt bis zum Tode stets ab, sondern es wird auch der Umfang der Blutbahn im Verhältnisse zur Größe des Körpers immer beschränkter: die Haargefäße vermehren sich nicht in demselben Maaße, in welchem das Wachsthum fortschreitet, und sind daher schon am Ende der Kindheit nicht mehr so zahlreich, z. B. an der Beinhaut, der festen Hirnhaut, dem Gehirne und den Nerven, werden aber späterhin immer sparsamer. h) Endlich aber giebt es im Leben h.
auch ein stets Wachsendes. Eine ununterbrochene Zunahme der Selbstständigkeit äußert sich durch eine Verminderung der Reizempfänglichkeit, wie denn z. B. nach Aussage der Krankenlisten die Krämpfe mit dem fortschreitenden Alter immer seltner werden; durch Beschränkung der Aufnahme und Aneignung fremden Stoffes, wie denn z. B. in der Haut, die während des Fruchtlebens vorzugsweise Einsaugungsorgan war, von der Geburt an bis in das Greisenalter die Einsaugung immer mehr zurücktritt; endlich durch Verminderung der Abhängigkeit von der Außenwelt, z. B. der Frequenz des Nahrungsbedürfnisses. Das beharrliche Fortschreiten im psychischen Leben müssen wir unten (§. 651) besonders betrachten.

§. 649. Wenn es nun darauf ankommt, das organische Zeitverhältniß der Lebensalter zu erkennen, so haben wir uns A) zuvörderst über die Principien zu verständigen. a) Die Über- A. a.
sicht der Erscheinungen des Lebens führt uns zu der Überzeugung, daß dasselbe ein Organismus in der Zeit ist (§. 643), und daraus folgt, daß die Glieder dieses Organismus oder die Lebensalter auch in bestimmten Proportionen zu einander stehen müssen. Wie nun das Verhältniß der räumlichen Organe nicht von außer her bestimmt wird, sondern aus der Wesenheit des Organismus stammt, so muß dasselbe auch vom Zeitverhältnisse der Lebensalter gelten: das ihnen zum Grunde liegende Zeitmaaß kann also nicht in einem äußern, sondern nur in einem innern, dem Organismus eigenthümlichen

Verhältnisse gesucht werden. Wir haben aber gefunden, daß der Wechsel des Menschenlebens, und auf dieses müssen wir unsere Betrachtungen hier beschränken, mehr der Axendrehung der Erde als dem Umlaufe derselben um die Sonne entspricht (§. 594. g), und daß im Laufe des Jahres nur Veränderungen der Lebensstimmung auftreten, welche durch den Zustand der Atmosphäre bestimmt werden (§. 619): das organische Zeitmaaß des Menschenlebens kann also nicht in einem solchen äußern Verhältnisse enthalten sein, und wir dürfen die Lebensalter nicht, wie es bisher allgemein geschehen ist, nach Sonnenjahren messen. Mehr Recht haben wir, nach Tagen zu rechnen, da der tägliche Wechsel des Lebens bedeutend und offenbar ist; indeß ist er nicht ursprünglich, nicht vor und unmittelbar nach der Geburt bemerklich, sondern in seinem Zeitverhältnisse durch Accomodation nach der Außenwelt angenommen, und kann übrigens auch nur Element des Zeitmaaßes sein. Der zwei- oder dreitägige Wechsel (§. 621. a) ist kein wahrer Umlauf, sondern nur eine Nutation des Lebens. Der erste vollständige, bloß durch innere Verhältnisse bestimmte, dem Menschen eigenthümliche Umlauf ist der vierwöchentliche (§. 621. c); da er ein Kreislauf ist und daher einen doppelten Gegensatz oder vier Hauptwendepuncte in sich schließt, da auch seine Viertel einen untergeordneten Umlauf zeigen (§. 621. b), so dürfen wir ihn nicht als eine acht und zwanzigtägige, sondern als eine vierwöchentliche Periode betrachten, und diese muß als die Primzahl für größere Perioden des Menschenlebens gelten.
b. b) Wir haben nun einen Zeitraum des Lebens zu suchen, in welchem das Zeitverhältniß mit so entschiedner Bestimmtheit hervortritt, daß er als sichrer Maaßstab für die übrigen Zeiträume dienen kann. Es wird nur im Anfange des Lebens gefunden werden, denn je weiter dieses fortschreitet, um so unbestimmter werden die Zeitverhältnisse. Nun dauert die Kindheit oder das Leben von der Geburt bis zum Zahnwechsel sieben volle Jahre, und so haben denn schon die Schicksalsbücher der Etrusker, Solon, Hippokrates und Stefeas (Nr. 440. p. 65 sq.) und späterhin Linné und Daignan die Lebensalter nach siebenjährigen Zeiträumen bestimmt. Allein schon vom Beginnen des Mittelalters an wird die siebenjährige Periodicität undeutlicher, und die, welche

sie bis in das Greisenalter durchführen wollten, konnten dies nicht anders als mit Hülfe gewaltsamer Deutungen. Die Unzulänglichkeit dieser Rechnungsart erkannten auch die Gesetzgebungen an: während man die Individuen von der Geburt bis zum Ende des siebenten Jahres als Kinder (infantes), und von da bis zum Ende des vierzehnten Jahres als Unmündige (impuberes) bezeichnete, wurden die Gränzen der darauf folgenden Minderjährigkeit verschiedentlich bestimmt, und z. B. von den römischen Gesetzen Individuen von 26 Jahren, von den preußischen aber die, welche das 24ste Jahr zurückgelegt haben, für Volljährige (majores) erklärt. — Überhaupt aber wird bei dieser Zeitrechnung das Fruchtleben übersehen, da es doch nicht nur der erste und bedeutungsreichste Zeitraum ist, sondern auch durch die bestimmteste Dauer sich auszeichnet: denn wie sehr auch die Zeiten der Entwicklung und des Schwindens der Zeugungskraft, so wie die Lebensdauer auf Erden variiren, so ist doch die Dauer des Fruchtlebens in jedem Klima und bei jeder Menschenrace dieselbe (Nr. 446. II. S. 199). Sie muß daher der wahre Maaßstab der Lebensalter sein, und dies erkannten zuerst Butte (Nr. 388. S. 424) und Kastner (Nr. 240. XV. S. 118) an; Letzterer sagt: wie bei den festen Proportionen chemischer Gemische nur ganzzahlige Zunahmen der mischbaren Stoffe eintreten, so muß dies auch im Leben der Fall sein, dergestalt, daß die Zeit der embryonischen Entwicklung der communis divisor für die Lebensdauer nach der Geburt ist. Beide Gelehrte setzen die Dauer des Fruchtlebens nach der gewöhnlichen Rechnung auf neun Monate; sie beträgt aber nach der fast einstimmigen Angabe der neuern Geburtshelfer, welche mir durch einige, ganz sichere Beobachtungen sich bestätigt hat, bei völliger Normalität, bei vollkommner Gesundheit und Reife von Mutter und Kind, volle 280 Tage, was nicht mit unsern Sonnenmonaten übereinstimmt, deren neun nur 273 bis 276 Tage betragen. Allein die Dauer des Fruchtlebens ist auch nicht auf zehn Mondsmonate festzusetzen, denn es könnte hier bloß der synodische Umlauf gelten, da dieser nur dasselbe Verhältniß des Mondes zur Erde zurückführt, zehn synodische Mondsmonate geben aber 295 Tage, also eine Dauer, welche das Fruchtleben äußerst selten und nur ausnahmsweise erreicht (§. 482). Dazu kommt,

daß die meisten Geburten zu derselben Tageszeit erfolgen (§. 606. 1), also dem Zeitverhältnisse der Axendrehung der Erde entsprechen, mit welchem die Umlaufszeit des Mondes nicht zusammentrifft; endlich erhält man bei Berechnung der übrigen Lebensalter nach diesem Principe kein deutliches Zusammentreffen ganzer Zahlen mit bestimmten Epochen des Lebens, wie denn 100 synodische Mondsmonate mehr als acht Jahre ausmachen. Noch weniger können wir einen Zusammenhang mit den Planeten annehmen, da z. B. die Venus in 224 Tagen einmahl, in 449 Tagen zweimahl, und Mercur in 263 Tagen dreimahl und in 351 Tagen viermahl den Umlauf um die Sonne vollbringt. Es bleibt uns demnach nichts übrig, als die allgemeine vierwöchentliche Periode im Fruchtleben verzehnfacht wieder zu finden und den Grund der Verzehnfachung in der Natur der Zehnzahl zu suchen. Die Fünf ist die erste Zahl, welche durch die Vereinigung der beiden Grundzahlen, zwei und drei (§. 621. a), gegeben wird, und drückt auf diese Weise etwas Vollendetes, ein mannichfaltige,. selbst wieder zusammengesetzte Glieder im Gleichmaaße verbindendes Ganzes aus. Daher ist die Fünf der unorganischen Krystallisation eigentlich fremd, und vielmehr der organischen Bildung eigen. Wie bei den Kryptogamen die gedoppelte Zwei, bei den Monokotyledonen die Drei, so herrscht bei den vollkommensten Pflanzen, den Dikotyledonen, die einfache oder gedoppelte Fünf in der organischen Gestaltung vor. Wo der thierische Körper zuerst eine gewisse Breite gewinnt, und das einfache Bildungsverhältniß die Grundform noch deutlich offenbart, bei Actinien, Asterien und Echinen ist die Abtheilung des Körpers in fünf gleiche Theile mehr oder weniger vorherrschend. Auf den höhern Stufen der thierischen Bildung erscheint die Fünf da, wo verschiedne Gebilde zu einem gemeinschaftlichen Ganzen oder zu einem Systeme sich vereinen. Die fünffache Abtheilung findet sich am Menschenleibe überhaupt in Kopf, Hals, Brust, Bauch und Gliedern; an den Verdauungsorganen in Mundhöhle, Speiseröhre, Magen, Dünndarm und Dickdarm; an den Athmungsorganen in Nasenhöhle, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und Lungen; an den Zeugungsorganen in Eierstock, Eileiter, Fruchthälter, Fruchtgang und Vorhof, so wie in Hoden, Samenleiter, Samenbläschen, Samen-

gang und Zeugungsglied; an den Gliedmaaßen in Wurzelglied (Schulter und Hüfte), Stammglied (Oberarm und Oberschenkel), Astglied (Unterarm und Unterschenkel), Tellerglied (Hand und Fuß) und Endglied (Finger und Zehen); und wie an den Gliedmaaßen die in den Astgliedern begonnene Spaltung in den fünf Fingern, die für ein Zusammenwirken und Umfassen bestimmt sind, sich vollendet, so verwirklicht sich die Sinnesthätigkeit durch fünf besondre Sinnesorgane; das Rückenmark endlich strahlt in dreißig Nervenpaare aus, wovon zehn dem Bauche, zehn dem untern und mittlern Theile der Brust, und zehn dem obern Theile derselben und dem Halse angehören. Nach diesen Analogieen sind wir wohl berechtigt, in der Verzehnfachung der vierwöchentlichen Periode die Vollendung dessen, was in der einfachen Periode des Weibes erstrebt wird, die Ausbildung der Frucht, zu erkennen. — c) Um die Zahl der Lebensalter festzusetzen, müssen wir ein arithmetisches Princip zum Grunde legen, aber nur ein einfaches und allgemeines, welches aus der Natur des Gegenstandes sich ergiebt. Die Zeit aber erscheint in drei Momenten, Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft, und prägt dieselben, wie der Raum seine drei Dimensionen, Allem, was ihr unterworfen ist, also allem Endlichen auf, so daß Anfang, Mitte und Ende zu unterscheiden ist. Dem gemäß nehmen einige Physiologen, z. B. Virey (Nr. 105. I. p. 98), drei Lebensalter an: die von der Geburt bis in das dreißigste Jahr reichende Jugend, das Mittelalter und das hohe Alter. Allein hier sind im ersten Lebensalter offenbar ganz verschiedene Perioden zusammengedrängt, und wie man bei zusammengesetzten Hergängen, z. B. bei Krankheiten, die erste und letzte Periode theilt, so daß fünf gegeben werden, so scheint man mit mehr Fug auch fünf Lebensalter anzunehmen, wie Varro Terentius, der das Leben in pueritia (1 bis 15 Jahre), adolescentia (15 bis 30 Jahre), juventus (30 bis 45 J.), senior aetas (45 bis 60 J.) und senectus (60 bis 75 J.) eintheilte (Nr. 440. p. 64), oder Hallé und Renauldin (Nr. 171. I. p. 178), welche eine erste uns zweite Kindheit, ein Jünglingsalter, Mannesalter und hohes Alter aufstellten. Noch weiter läßt sich die Theilung zu Sieben fortsetzen, wie denn schon Hippokrates sieben Lebensalter an-

nahm; nach Lucä sind es Fruchtleben, Kindheit, Jugend, Lebenshöhe, Erlöschen der Zeugungskraft, Entkräftungsalter und Greisenalter. Butte endlich, der, mehr als irgend ein Andrer von der Idee eines organischen Zeitverhältnisses im Leben geleitet, die Lebensalter nach einem wissenschaftlichen Principe zu bestimmen strebte, stellte die Theorie auf, daß die Drei in ihrer Einfachheit die Hauptabtheilungen des Lebens oder die Perioden (Jugend, Mittelalter und hohes Alter), in weiterer Entwicklung aber die Unterabtheilungen, nämlich $2^2 + 3 = 7$ Epochen und $3^2 = 9$ Stufen gebe, welche den neun Monaten des Fruchtlebens entsprechen (Nr. 388. S. 424 fgg.). — Nach dem Principe des Gegensatzes will Ritter (Nr. 383. p. 32) das Leben eingetheilt wissen, wie es denn Malfatti in Evolution und Involution, Philites (Nr. 2. S. 31. 34) in incrementum und decrementum, und dabei in vier Nutationsperioden theilte. Pythagoras hatte vier Lebensalter aufgestellt, die man mit den vier Tages- und Jahreszeiten, den vier Elementen und Temperamenten verglich, wie denn z. B. nach Linné das phlegmatische Alter bis zum 14ten, das sanguinische von da bis zum 35sten, das cholerische von da bis zum 56sten, und das melancholische darüber hinausreicht. — Solon schien die Bedeutung der Zehn vor Augen zu haben, als er zehn Lebensalter festsetzte. — Andre scheinen auf die Zahl der Lebensalter an sich keinen Werth gelegt zu haben: so nimmt Mende (Nr. 146. II. S. 221) sechs an, nämlich Fruchtleben, Kindheit, Jugend, volle Ausbildung, Alter und Greisenalter; die Schicksalsbücher der Etrusker stellten, wie auch Linné, zwölf Lebensalter auf, und Daignan funfzehn. — d) Der letzte Punct, den wir vorläufig zu betrachten haben, betrifft die Dauer der Lebensalter. Einige haben, um allen Lebensaltern eine gleiche Dauer beilegen zu können, eine größre Zahl von Jahren dazu gewählt. Im deutschen Volksspruche (10 Jahre Kind, 20 Jahre Jüngling, 30 Jahre Mann u. s. w.) wird nach Jahrzehenden gerechnet; Varro Terentius nahm (fünf) funfzehnjährige, Philites (vier) achtzehnjährige, Pythagoras (vier) zwanzigjährige, Schmidt (drei) fünf und zwanzigjährige (Nr. 9. S. 79), Virey (drei) dreißigjährige Perioden als Lebensalter an. Während diese Berechnung

eines bestimmten Princips ermangelte und das Gepräge der Willkühr trug, erschien die, welche die Kindheit zum Maaßstabe nahm und das Leben in lauter siebenjährige Zeiträume (zehn nach Solon, zwölf nach den Schicksalsbüchern der Etrusker, funfzehn nach Daignan) theilte, als steif und gezwungen, indem man nicht im Stande war, für jeden dieser Zeiträume einen besondern Charakter der Entwicklung nachzuweisen. Deshalb gaben Andre einzelnen Zeiträumen eine längere Dauer: Hippokrates nahm nach zwei siebenjährigen Perioden eine dritte vierzehnjährige, und nach einer vierten und fünften siebenjährigen eine sechste vierzehnjährige, und eine siebente siebenjährige an (Nr. 440. p. 65); Hallé rechnete die drei ersten Lebensalter zu sieben, die spätern zu zehn Jahren, und in seiner Viertheilung des Lebens gab Linné dem ersten Lebensalter zweimahl sieben, dem zweiten, so wie dem dritten dreimahl sieben, und dem vierten eine unbestimmte Zahl von Jahren. Butte aber legte nur ein theoretisches Princip zum Grunde, nämlich die Idee, daß das Leben seinem Wesen nach dreitheilig ist, seine Entwicklung als Potenzirung $3^2 = 9$ Stufen enthalte, jede Stufe aber als Bild des Ganzen $3^2 = 9$ Jahre in sich schließe, welche Jahre wieder die neun Sonnenmonate des Fruchtlebens wiederholen; an die drei Lebensalter aber vertheilte er diese Stufen so, daß auf das erste zwei derselben, auf das mittlere fünf (vom 18ten bis 63sten Jahre) und auf das letzte wieder zwei kommen, denn das erste und letzte müßten als Perioden der Schwäche an Dauer einander gleich, das mittlere hingegen, als die Periode der Kraft, länger sein, indem bei jedem Culminationspuncte Ruhe eintrete (Nr. 388. S. 421 fgg.). Wir können aber weder diesen Gründen nach unsrer Ansicht des Lebenslaufs (§. 647) Gültigkeit zugestehen, noch die principlose Annahme ungleicher Zeiträume billigen, und finden nur im allgemeinen Charakter der organischen Entwicklung (§. 644 fgg.) das Princip für die Dauer der Lebensalter. Das Fortschreiten des Lebens nämlich besteht nicht in Verlängerung des Bestehenden, noch in Wiederholung des Frühern, noch auch in Zuwachs durch äußerliches Hinzutreten, sondern in innerlicher Steigerung oder in Potenzirung: wie aber das Leben in seinem Innern sich steigert, so wird es auch immer umfassender und breitet sich in immer weitern

Sphären aus. Diese Steigerung muß sich nun auch in den organischen Zeitverhältnissen der Lebensalter aussprechen; wie die aus der Knospe sich entfaltende Blumenkrone in ein immer größres Raumverhältniß tritt, so muß das Leben in immer größern Zeitverhältnissen sich entwickeln. Die früheste Zeit ist am reichsten an Veränderungen und führt die Ereignisse in schneller Folge herbei; allmählig werden diese immer mehr auseinander gerückt, und die
B. Umwandlung nimmt einen immer langsamern Gang. — B) Nach diesen Grundsätzen haben wir also drei größre Zeiträume (Lebensstufen) oder fünf näher bestimmte (eigentliche Lebensalter) (c) festzustellen, welche sich zu einander als die Glieder eines organischen Ganzen in der Zeit verhalten, so daß jeder als die Entwicklung und Steigerung des frühern auftritt (d); das Fruchtleben aber nehmen wir als Maaßstab an (b), dessen Element die vierwöchentliche Periodicität ist (a).
e. e) Das erste Lebensalter ist das Fruchtleben, welches die Grundlage des Organismus schafft und den noch unentwickelten Keim des ganzen Lebens darstellt. So liegt denn auch der Maaßstab der Lebensalter schon in ihm, aber noch nicht in seinem ganzen Umfange realisirt, sondern nur als Wurzel gegeben.
f. f) Das zweite Lebensalter muß als die erste Entfaltung des Fruchtlebens diesen Maaßstab verwirklicht darbieten. Das Fruchtleben mit seinen vierzig Wochen enthält den periodischen Typus von vier Wochen zehnfach: der vierwöchentliche Typus ist ihm nicht eigenthümlich, sondern die unveränderliche Größe, welche sich als allgemeines Element im Organismus der Zeit behauptet, aber die 10, welche die Vollendung ausdrückt, ist als Multiplicator der beharrlichen Größe hier charakteristisch, und nur von ihr kann die Potenzirung ausgehen: was noch unentfaltet im Fruchtleben lag, tritt durch Potenzirung dieses Multiplicators hervor, während das Elementare sich gleich bleibt. Nun sind $10^2 \times 4 = 400$ Wochen 7 Jahre 34 Wochen 6 Tage; in das achte Jahr fällt aber der Zahnwechsel, welcher, als der Ausdruck des zu höherer Beharrlichkeit gelangenden Lebens (§. 549), die Gränze der Kindheit bezeichnet. Das durch unser Princip bestimmte Lebensalter trifft also mit einer organischen Entwicklungszeit wirklich zusammen und begreift die Kindheit. Diese zerfällt aber in zwei Abschnitte: das

Säuglingsalter, welches als eine Wiederholung des Fruchtlebens in höherer Form (§. 521. B. C) 40 Wochen, und das Milchzahnalter, welches als weitere Entwicklung 360 Wochen enthält.
g) Nur das Fruchtleben ist als der Zeitraum des unentwickelten g.
Keimes einer eigentlichen Potenzirung fähig: die Kindheit zeigt schon die in das Leben getretne Entfaltung, die nur erhöht, nicht wirklich potenzirt werden kann; sie ist der verwirklichte Maaßstab oder die Einheit der übrigen Lebensalter, oder stellt ein Stadium von 400 Wochen dar, während die folgenden Lebensalter mehrere solcher Stadien in sich schließen. Das dritte Lebensalter muß demnach $2 \times 10^2 \times 4 = 800$ Wochen enthalten, also bis zum Schlusse des 23sten Jahres reichen, wo das reife Leben (§. 559) beginnt und durch Beendigung des Wachsthums, so wie durch erlangte Zeugungsreife sich ausspricht. Dieses Lebensalter zerfällt wieder in zwei Abschnitte, deren jeder 400 Wochen dauert, also der ganzen Kindheit gleich ist: die erste Jugend reicht demnach bis in das sechzehnte Jahr (bis zur 800sten Woche, oder bis 17 Wochen 3 Tage im sechzehnten Jahre), und bezeichnet sich durch das Erwachen der Zeugungskraft, deren Reifung in der spätern oder eigentlichen Jugend vor sich geht, die sich bis zum Schlusse des 23sten Jahres erstreckt. h) Das vierte Lebensalter muß ver- h.
möge seines Fortschreitens drei Stadien oder $3 \times 10^2 \, 4 = 1200$ Wochen enthalten, mithin bis gegen das Ende des 46sten Jahres (bis 52 Wochen dieses Jahres) gehen; hier aber findet sich die Gränze des Mittelalters als des eigentlichen Zeitraums des Zeugens und Schaffens. i) Hiermit beginnt das Großalter, indem i.
nach dem 46sten Jahre theils die Zeugungskraft erloschen oder doch beschränkt ist, theils die Zeit der Großelterschaft eintritt (§. 583). Dieses fünfte Lebensalter wird aber nach unserm Principe vier Stadien oder $4 \times 10^2 \, 4 = 1600$ Wochen in sich fassen.
k) Wollen wir aber die fünf Lebensalter dem Begriffe der Zeit ge- k.
mäß auf drei Lebensstufen zurückführen, so erhalten wir das Fruchtleben als den Keim mit 40 Wochen, das unreife Leben (Kindheit und Jugend) als die Blüte mit 3 Stadien oder 1200 Wochen, und das reife Leben (Mittelalter und Großalter) mit 7 Stadien oder 2800 Wochen. l) Das Fruchtleben verhält sich demnach zur l.

Kindheit wie 1:10, zur Jugend wie 1:20, zum Mittelalter wie 1:30, zum Großalter wie 1:40; es verhält sich zum unreifen Leben wie 1:30, zum reifen Leben wie 1:70; es verhält sich endlich als Vorleben zum gesammten vollen Leben wie 1:100. Die Kindheit verhält sich zur Jugend wie 1:2, zum Mittelalter wie 1:3 und zum Großalter wie 1:4. Und somit glauben wir denn das arithmetische Verhältniß der Lebensalter als ein wahrhaft organisches, der Erfahrung, wie dem Begriffe entsprechendes, nachgewiesen zu haben.

§. 650. In Hinsicht auf Quantität erscheint der Organismus als eine Einheit oder als eine durch dessen Wesenheit bestimmte Größe. Das Leben, als eine solche Größe betrachtet, erscheint uns aber theils als eine innre, bestimmte, der Zunahme oder Abnahme fähige Kraft (§. 651), theils als eine äußre, oder als ein bestimmtes Maaß der Zeit. Um nun mit Letzterm oder der Lebensdauer zu beginnen, so ist diese nicht, wie das unorganische Dasein, bloß vom Äußern abhängig, sondern auch durch sich selbst bestimmt: jeder Gattung kommt, wie ein bestimmtes Maaß des Wachsthums, so auch eine gewisse Lebensdauer normal zu, welche nur durch die Individualität und die auf dieselbe einwirkenden zu-
A. fälligen Verhältnisse gestört wird. A) Bei dieser vielfältigen Störung hat man die normale Dauer des menschlichen Lebens theoretisch zu bestimmen versucht, dabei aber verschiedne Principien zum
a. Grunde gelegt. a) Am unsichersten sind die Theorieen, welche auf die Periodicität der Erde sich beziehen: so soll nach Schubert das Menschenleben $70\frac{9}{10}$ Jahre dauern, weil es so viel Tage enthalten muß, als die auf einer eigenthümlichen Bewegung der Erdaxe beruhende Periode des Vorrückens der Nachtgleichen Jahre begreift, nämlich 25,920; ferner soll das Blut an jedem Tage $496\frac{7}{10}$ Umläufe machen, also in eben so vielen Tagen als Wochen im Jahre sind, nämlich $52\frac{1}{7}$ eben so viel als Tage im Menschenleben sind, oder 25,920, und da $52\frac{1}{7}$ Tage im Menschenleben $496\frac{7}{10}$ mahl enthalten sind, so sollen auf ein Menschenleben $496\frac{7}{10}$ mahl so viel Blutumläufe kommen, als dasselbe Tage und das große Fixsternjahr Jahre in sich schließt (Nr. 3. III. S. 47 bis 55). Nach Kastner (Nr. 240. XII. S. 118) soll sich das Menschenleben

zum großen Platonischen Jahre wie ein Tag zum Sonnenjahre verhalten und 72 Jahre oder 864 Monate dauern, so daß das Fruchtleben zum übrigen Leben sich verhalte wie 1:96. — b) Ein näher b.
liegendes Princip legte Solon zum Grunde, als er siebenjährige Perioden oder Hebdomaden anerkannte und deren zehn annahm, also das Leben auf 70 Jahre beschränkte. Der 7 und 10 legte nämlich das Alterthum eine höhre Bedeutung bei; namentlich lehrte Hippon, die 7 sei in allen Dingen das Wichtigste, was aber in der Siebenzahl gebildet worden sei, werde durch das Hinzutreten der 3 in der Zehnzahl vollendet: so werde der Embryo in 7 Monaten gebildet, in 10 Monaten reif; der Ausbruch der Milchzähne beginne nach 7 Monaten und sei nach 10 Monaten beendigt; eben so verhalte es sich mit dem Zahnwechsel nach 7 und 10 Jahren (Nr. 440. p. 31). Die Schicksalsbücher der Etrusker nahmen zwölf Hebdomaden oder 84 Jahre für die normale Lebensdauer an; diese, lehrten sie, könne man erreichen, wenn man die kritischen Perioden durch Gebet und Opfer unschädlich mache, dann aber dürfe man keine Verlängerung mehr erwarten, denn nun verliere der Mensch an Geisteskraft, und dann geschähen ihm keine Prodigien mehr (ebd. p. 66). c) Butte erkannte den Verlauf des Lebens c.
als eine Potenzirung; geleitet von der Idee der Dreiheit, welche zum Grunde liege, gab er jeder Lebensstufe 3^2 Jahre, dem Leben aber 3 Stufen, also $9^2 = 81$ Jahre. d) Nach der von uns d.
aufgestellten Theorie (§. 649. B) beträgt die normale Lebensdauer 4000 Wochen oder 76 Jahre, 3 Wochen, 3 Tage. Wenn nämlich die allgemeine Periode des Menschenlebens als bleibende Größe 4 Wochen ist und die Bildung des Keimes oder des Embryo binnen 10×4 Wochen vollendet wird, so muß das volle Leben, dessen erste Entwicklung (die Kindheit) 400 Wochen dauert, binnen 10×400 Wochen vollendet werden. Die Kindheit ist die zweite Potenz des Fruchtlebens, $10^2 \times 4$ Wochen; das ganze Leben ist die dritte Potenz, $10^3 \times 4 = 4000$ Wochen. Wenn endlich, da das Leben in seinem Gehalte und Umfange fortschreitet, die Kindheit ein Stadium von $10^2 \times 4$ Wochen, die Jugend zwei, das Mittelalter drei, und das Großalter vier solcher Stadien enthält, so muß mit dem zehnten Stadium oder der 4000sten Woche das

B. Leben beendigt und sein Begriff erschöpft sein. — B) Wenden wir uns nun zur erfahrungsmäßigen Untersuchung, so können nur die Sterbelisten, welche die Verhältnisse der Sterblichkeit im Großen zeigen und den Antheil der Individualität, so wie des Zufalls, bis auf einen gewissen Punct verwischen, uns als Quelle dienen. Aber sie lehren nichts unmittelbar, sondern erst durch Combinationen ihrer Resultate können wir die normale Sterbezeit des Menschen mit
e. Wahrscheinlichkeit bestimmen. e) Der natürlichste Gedanke ist, daß die normale Sterbezeit auf dasjenige Lebensjahr fällt, in welchem die meisten Menschen sterben, oder wo die absolute Größe der Sterblichkeit (§. 628. A) am bedeutendsten ist. Dies ist aber nach der ersten Tabelle das erste Lebensjahr (§. 628. a), in welches die natürliche Sterbezeit nicht fallen kann, da diese ihrem Begriffe nach erst dann eintritt, nachdem das Leben seinen Begriff vollständig entwickelt hat. Die Sterblichkeit sinkt nach dem ersten Jahre, steigt dann wieder und erreicht ihre größte Höhe (nach der des ersten Jahres) im Durchschnitte um das 70ste Jahr: nach den vorliegenden Listen sterben von einer Million Menschen 10,000 im 69sten Jahre. Späterhin nimmt die absolute Größe der Sterblichkeit ab, weil
f. weniger Menschen die normale Lebensdauer überschreiten. f) Die relative Größe der Sterblichkeit (§. 628. B) hat nach der zweiten Tabelle ihr Maximum im spätesten Alter, welches ein Mensch erreicht, und im ersten Lebensjahre, also in zwei Zeitpuncten, in welche die normale Sterbezeit nicht fallen kann. Aber die Progression der relativen Sterblichkeit, nach welcher wir drei Zeiträume unterschieden (§. 628. g), giebt uns eine Andeutung. Nämlich die Summe der Lebenden, unter welchen jährlich Einer stirbt, nimmt vom 1sten bis 14ten Lebensjahre im Durchschnitte jährlich um 10,25 zu; im zweiten Zeitraume vom 15ten bis 70sten Lebensjahre jährlich um 2,39 ab, und im dritten Zeitraume nach dem 70sten Jahre jährlich um 0,31 ab. Das 70ste Jahr macht hier einen Wendepunct, so daß nach demselben die relative Größe der Sterblichkeit langsamer zunimmt, als in der Jugend und im Mittelalter, und wir können keinen andern Grund dieser Verlangsamung finden, als daß die normale Sterbezeit nach dem 70sten Jahre überstanden ist, und nach Überwindung dieser Gefahr das Leben sich wieder verhältnißmäßig

mehr behauptet. g) In Hinsicht auf Progression der relativen Lebensdauer unterschieden wir nach der fünften und sechsten Tabelle ebenfalls drei Zeiträume (§. 629. a). Der Anfang der siebziger Jahre gehört noch zum ersten Zeitraume, der auch Jugend, Kindheit und Mittelalter begreift, also die normale Sterbezeit nicht enthalten kann; die achtziger Jahre hingegen gehören zum dritten Zeitraume, oder zeigen dasselbe Verhältniß, wie das nur ausnahmsweise von wenigen Individuen erreichte hundertjährige Alter, wohin die normale Sterbezeit auch nicht fallen kann. Mithin muß diese dem zweiten Zeitraume angehören oder im Verlaufe der siebziger Jahre eintreten. h) Zu diesem Resultate gelangen wir also, wir mögen die in den Sterbelisten enthaltnen Thatsachen aus einem Gesichtspuncte betrachten, aus welchem wir irgend wollen. Nun tragen diese Listen, andre Unvollkommenheiten abgerechnet, immer den Charakter örtlicher und zeitlicher Verhältnisse (§. 627), so daß sie die allgemeine Norm nie ganz bestimmt zu Tage legen. Da aber die Lebensdauer häufiger durch ungünstige Verhältnisse verkürzt wird, so steht zu vermuthen, daß die normale Sterbezeit später fällt, als nach den meisten Listen scheint, und diese Vermuthung wird dadurch bestärkt, daß gerade in denjenigen Listen, welche das meiste Zutrauen verdienen, die normale Sterbezeit in die Mitte der siebziger Jahre fällt. Demnach haben wir hier die möglichste Approximation zum thatsachlichen Erweise unsrer Theorie, daß die normale Dauer des Menschenlebens 76 Jahre beträgt. Da übrigens diese Theorie auf das Dekadensystem sich gründet, indem das Fruchtleben 10 vierwöchentliche Perioden, die Kindheit 10mahl die Dauer des Fruchtlebens, das ganze selbstständige Leben aber 10mahl die Dauer der Kindheit in sich schließt, so können wir nicht unbemerkt lassen, daß bei den verschiednen Gesichtspuncten, aus denen wir die Sterbelisten betrachten, die Proportionalzahl der Sterblichkeit in den siebziger Jahren immer 10 ist. Denn nach der ersten Tabelle sterben von einer Million gleichzeitig geborner Menschen im 67sten, 68sten und 69sten Jahre 10,000; nach der zweiten Tabelle stirbt im 75sten Jahre Einer unter 10 Menschen, die das 74ste Jahr zurückgelegt haben; und nach der fünften und sechsten Tabelle wird von 10 gleichzeitig gebornen Menschen im Durchschnitte Einer 68 Jahre

alt. — Wir fügen endlich zur Übersicht die Verhältnisse der relativen Sterblichkeit, auf den verschiednen von uns aufgestellten Lebensstufen zu 7⅔ Jahren berechnet, nach Duvillards Angaben der Mortalität in Frankreich bei:

0 — 7⅔	Jahr	1 : 2,28	Kindheit 1 : 2,28.
7⅔ — 15⅓	„	1 : 16,15	Jugend 1 : 7,07.
15⅓ — 23	„	1 : 12,19	
23 — 30⅔	„	1 : 9,60	Mittelalter 1 : 3,07.
30⅔ — 38⅓	„	1 : 8,23	
38⅓ — 46	„	1 : 7,03	
46 — 53^{2}	„	1 : 5,56	
53⅔ — 61⅓	„	1 : 4,00	Großalter 1 : 1,21.
61⅓ — 69	„	1 : 2,72	
69 — 76⅔	„	1 : 1,83	
76⅔ — 84⅓	„	1 : 1,31	
84⅓ — 92	„	1 : 1,21	
92 — 99⅓	„	1 : 1,10	
99⅓ — 107⅓	„	1 : 1,02	

§. 651. Das Resultat der bisherigen Untersuchung war, daß das Leben in immer größern Zeiträumen sich ausbreitet (§. 650. d), mithin, als zeitliche Größe und nach seinem zeitlichen Umfange betrachtet, fortdauernd steigt. Nun fragt es sich, ob es in seiner innern Quantität oder in seiner Energie ebenfalls fortdauernd zunimmt? Offenbar steigert es sich bis in das Mittelalter: dann aber scheint es zu sinken und eine retrograde Bewegung anzunehmen. So wird es denn auch von den Physiologen gemeiniglich betrachtet. Es zerfällt z. B. nach Philites (Nr. 2. S. 34 fg. 43 fg.) in den Zeitraum des Increments, wo es der Idee des Organismus im Besondern sich immer mehr nähert, bis es das Bild des Unendlichen im Endlichen am Vollkommensten ausspricht, und in den Zeitraum des Decrements, wo es von jener Idee immer weiter sich entfernt und dem Unbedingten sich nähert. Gewöhnlich setzt man zwischen diese beiden Zeiträume den mittlern als den Gipfel des

Lebens, den man, wie Butte (Nr. 388. S. 418. 429), als die Zeit der Kraft bezeichnet, während die beiden andern als Jugendschwäche und Alterschwäche gelten. Da nur dem Mittelalter die Zeugungskraft zukommt, so setzt man die Periode nach der Zeugungskraft der Periode vor derselben gleich und findet im Greisenalter die Wiederholung der Kindheit, oder wohl auch, wie Lucä (Nr. 8. S. 262), die Wiederholung des Embryonenlebens. Den Gegensatz des ersten und letzten Zeitraums bezeichnet man ferner dadurch, daß man jenen durch Evolution, diesen durch Involution charakterisirt, wobei z. B. von Schmidt (Nr. 9. S. 80) unter Involution das Sinken der Lebensthätigkeit bis zur Unbrauchbarkeit sowohl für das Individuum, als auch für das Allgemeine verstanden wird. Man nimmt es endlich, wie Mende (Nr. 146. II. S. 214), von vorne herein für entschieden an, daß die Vollkommenheit nicht am Ende, sondern nur in der Mitte des Lebens liegen könne. — Diese Ansichten von der letzten Lebensperiode beruhen darauf, daß man theils solche Individuen vor Augen hat, in welchen sich dieselbe nicht auf normale Weise hat gestalten können (§. 585), theils das Leben nach der Energie des äußern Wirkens schätzt. a) Es ist aber ein- a.
seitig, das Ganze nach einer einzelnen Eigenschaft zu beurtheilen. Die Abnahme des körperlichen Bestehens ist kein hinreichender Beweis für ein allgemeines Sinken des Lebens. In jedem Lebensalter sterben einzelne Theile ab: die Fruchthüllen verwesen, die Milchzähne fallen in morscher Verwitterung aus, die Thymus schrumpft zusammen, und damit der Knochenbau sich vollende, müssen im Jünglinge die Knorpel sterben. Wollen wir den Organismus nach der Entwicklung und Thätigkeit der Halskiemen, der Wolffschen Körper, der Allantoide und der Darmblase beurtheilen, so müssen wir den Gipfel des Lebens in den ersten und zweiten Monat des Fruchtlebens verlegen, und von da an ein stetes Sinken des Lebens annehmen: es ist aber um kein Haar besser, wenn man irgend eine andre Function, welche nicht das Wesentliche ist, oder eine Reihe solcher Functionen als Maaßstab des Ganzen benutzt. — Das Leben, als Einheit betrachtet, kann nur in demjenigen Lebensalter seine größte Höhe erreichen, in welchem seine Eigenthümlichkeit und Wesentlichkeit sich am reinsten und umfassendsten ausspricht. Wir

haben gefunden, daß die bildende Kraft während des ganzen Lebens ununterbrochen abnimmt (§. 648. g); daß die nach außen gehende Wirksamkeit des Lebens bis zu einem gewissen Puncte steigt und dann sinkt (§. 648. f); daß aber die Selbstständigkeit des Organismus fortdauernd steigt (§. 648. h). Da nun die Bildung bloß die materielle Grundlage des Lebens, das Wirken nach außen bloß die Verkündigung der innern Kraft, die Selbstständigkeit und Eigenmächtigkeit aber der wesentliche und höchste Charakter des Organismus ist, so finden wir hier schon eine Andeutung, daß das Wesentliche des Lebens auch das Beharrliche und stets Fortschreitende ist. Die Idee des Lebens bleibt sich gleich in der Reihe der Lebensalter, bei stetem Wechsel der Einzelnheiten, bei ununterbrochner Auflösung und Wiedergeburt der organischen Theile. Und überall strebt das Leben nach Beharrlichkeit: die Perennität der Thätigkeit ist der charakteristische Unterschied der lebendigen von der unorganischen Bildung (§. 473. i); bei höhrer Entwicklung werden die einzelnen Lebensäußerungen permanent (§. 475. e), und gehen die vergänglichen Organe früher unter (§. 477. b). Das Wesen des Pflanzenlebens besteht nur in organischem Bilden, und dem gemäß ist denn auch das Wachsthum das Beharrliche und Unvergängliche in ihm. — Das Ideelle, welches überall früher als die Organisation ist, und das Wesentliche und Beharrliche des Lebens ausmacht, behauptet diesen Charakter auch, wo es als eigne Function, als Psyche, auftritt. So ist denn das geistige Leben das Höhere, Bezeichnende des menschlichen Daseins, und wo jenes seinen Gipfel erreicht, hat auch dieses seinen vollen Werth erhalten. Wir haben aber (§. 590) keine wahre, normale Geistesschwäche im Greisenalter erkannt und müssen vielmehr mit Ritter (Nr. 383. p. 6 sq.) eine höhere Energie diesem Alter zugestehen. An einem endlichen Wesen kann das Höhere und Wesentliche nur dadurch sich steigern, daß in gleichem Verhältnisse die niedern, untergeordneten, vermittelnden Kräfte zurücktreten. So finden wir nicht nur einen Consensus, sondern auch einen Antagonismus zwischen geistiger und bildender Kraft, so daß jene in demselben Maaße erst höher sich entwickelt, je mehr diese beschränkt wird. Die Productionskraft, die im Polypen so überschwenglich ist, daß er nach dem Verluste irgend

eines Theils sich wieder ergänzt und durch einfache Wucherung sich fortpflanzt, nimmt bei den höhern Thieren ab, und es wird Generation und Regeneration mehr beschränkt, wo das Leben zu größrer Innerlichkeit und Intensität gelangt. Nicht bloß wuchert die leibliche Masse, wo die denkende Kraft im Menschen zurücktritt, im Schlafe, in träger Ruhe, im Blödsinne: auch der Geist hebt seine Flügel höher, wo die irdische Masse vermindert wird, wie im Zehrfieber, oder wo die Lebenskräfte sinken und dem Erlöschen nahe sind (§. 633. d). Der Schmerz, als das Innewerden der Beschränkung des leiblichen Daseins, entbindet erst die Seele, daß sie wach wird und sich entwickelt (§. 525. a); Mende beobachtete ein Kind, welches bei unzureichender Ernährung abmagerte, aber geistig sich ungewöhnlich schnell entwickelte, frühzeitig sprechen lernte und dann bei reichlicherer Ernährung diese geistige Regsamkeit und die schon erlangte Ausbildung seines Sprachvermögens wieder verlor. Das Fortschreiten der Seele während des Rückschreitens des Leibes ist im Anfange des Großalters ganz offenbar: um das funfzigste Jahr vermindert sich die Gewandtheit und Energie der Bewegung, so wie die Zeugungskraft, aber die Geisteskräfte äußern sich noch in jeder Richtung in voller Lebendigkeit, ja mit vermehrter Stärke. Daß aber im höhern Alter nur die niedern und minder wesentlichen Seelenkräfte sinken, wird sich aus den folgenden Betrachtungen ergeben. b) Im Greisenalter zieht sich das Leben mehr von der b.
Peripherie zurück und wird mehr innerlich. Dies Verhältniß offenbart sich schon im Materiellen: die Masse wird dichter, trockner, starrer, mehr in sich gekehrt; ihr Verkehr mit der Außenwelt nimmt ab, Assimilation und Excretion werden geringer; der Leib zehrt mehr an seinen eignen Fonds, da seine Kraft, die äußre Materie sich zu unterwerfen, gesunken ist. So zehrt das Materielle sich auf, aber das Ideelle ist unversiechbar. Die äußern Sinne werden stumpfer; sie haben ihren Lebenslauf vollbracht und ihren Zweck erfüllt, denn sie haben dem Geiste Stoff zugeführt zu seiner Bildung und ihn angeregt zu eignem, innerm Leben. Die Muskelkraft und die Herrschaft der Seele über den Körper nimmt ab, indem die Seele mehr auf sich hingewiesen und ihre Thätigkeit mehr centrirt wird. Mit der Abnahme des Körpers läßt der Drang leib-

licher Begehrungen nach), das Wesentliche des Geistes wirkt freier, und indem eine klarere Ansicht, ein unbefangneres Urtheil stehend wird, erreicht das menschliche Dasein den Punct, wo es vom thie-
c. rischen am strengsten sich scheidet. c) Die geistige Thätigkeit faßt die sinnlichen Eindrücke in eine Vorstellung zusammen, vereint die verschiednen Vorstellungen zu einem Begriffe und leitet die Begriffe aus der Idee her, die in der Tiefe des Selbstbewußtseins ruht: immer geht sie darauf aus, das Besondre aus dem Allgemeinen abzuleiten und vom Einzelnen zum Universellen sich zu erheben. Das Höchste im Leben ist demnach die Erkenntniß allgemeiner Wahrheiten, die Anschauung dessen, was schlechthin in sich beruht, ausschließlich sich selbst bestimmt und jedes besondre, relative Dasein umfaßt und begründet. Wie aber das Greisenalter das Resultat der frühern Lebensalter ist, so besteht sein psychischer Charakter im Festhalten der Resultate des frühern Wirkens (§. 590. B), im ungetrübten, festen Anschauen der gewonnenen allgemeinen Wahrheiten; und wie durch das Verwischen der geschlechtlichen Differenz der allgemein menschliche Charakter mehr hervortritt, so herrscht in der Seele die Universalität (§. 590. C), die Beziehung zum letzten Grunde der Dinge, das Gefühl der ursprünglichen Verknüpfung alles Daseins zu einem ideellen Ganzen, der innige Zusammenhang mit dem Weltgeiste und der Gedanke unwandelbarer Weltordnung. Während dieser Centralpunct, in welchen alle Kenntnisse der einzelnen Verhältnisse sich auflösen und verlieren, vorwaltend wird, zieht sich die geistige Thätigkeit vom Peripherischen zurück. Der Verkehr mit den Einzelnheiten der Dinge wird beschränkt: Sinnenthätigkeit und Gedächtniß nimmt ab; die Auffassung der besondern Verhältnisse wird schwieriger, das Eindringen in dieselben matter, und das Rückwirken auf sie schwächer. Aber nur die Befangenheit im Äußern kann jenen Verkehr mit den Einzelnheiten als den Gipfel des menschlichen Daseins überhaupt betrachten. Das scharfe Auffassen der Erscheinungen in ihrer Besonderheit, das freie Gebieten über einen reichen Schatz von Kenntnissen, das kraftvolle Wirken im Äußern ist das Ziel des Mittelalters, und das Leben verliert seinen ganzen Gehalt, wenn nicht solche Thätigkeit in diesem Zeitraume energisch sich äußert. Darum

aber ist jene Wechselwirkung mit der Außenwelt nimmer der wahre Zweck des psychischen Daseins, vielmehr bloß Mittel zu innerer Bildung der Seele. Jenes Nachlassen des peripherischen Seelenlebens ist nichts andres, als das Welken der Blüte, die, wie wesentlich sie auch für die frühern Perioden war, und wie herrlich sie auch äußerlich sich ankündigte, doch nur das Mittel höherer Entwicklung war, und fallen muß, damit die Frucht sich gestalte. Das Samenkorn in seiner innern Kraft stellt doch die Quintessenz des ganzen Pflanzenlebens dar, ist gleich Schimmer und Duft der Blüte von ihm gewichen: so ist das Großalter die Summe des geistigen Lebens, worein die einzelnen Factoren aufgenommen sind, und somit eine innerliche Steigerung desselben.

§. 652. Der Tod ist a) die Aufhebung der Einheit, welche im Leben die mannichfaltigen Thätigkeiten und Theile des Organismus verknüpft (§. 312. b). Eine Versinnlichung davon finden wir auf der untersten Stufe des Thierreiches, wo in den Rudimenten des Lebens das Wesen desselben oft in bedeutungsvollen Bildern sich kund giebt. Die Cercaria ephemera nämlich legt sich nach Nitzsch (Nr. 34. S. 34), wenn die Stunde ihres Todes gekommen ist, platt auf den Boden; der Schweif bewegt sich eine Weile, um sich vom Rumpfe zu lösen, bis es ihm durch einen heftigen Schwung gelingt, worauf er einige Minuten lang durch selbstständige Bewegung fortschwimmt, dann todt niederfällt und sehr bald verwest; der Rumpf aber zieht sich kugelig zusammen und spaltet sich in die äußere Haut, welche unbeweglich bleibt, und den innern Kern, der sich innerhalb der Haut langsam umdreht, sich zusammenkugelt und nach einigen Stunden knochenhart wird, in welchem Zustande er drei Monate lang der Verwesung widersteht. — So zeigen sich auch bei höhern Organismen nicht nur unmittelbar nach dem Tode noch isolirte Lebenserscheinungen am Leichname (§. 634. F), sondern es hat auch die Fäulniß Ähnlichkeit mit dem lebendigen Bildungshergange (§. 637), wie sie denn mit dem Leben gleiche Bedingungen hat (§. 636. A). Wo das Leben seinen Begriff am vollkommensten verwirklicht und die Einheit am wesentlichsten ist, erfolgt nach ihrer Störung der Tod am schnellsten (§. 626. B); so dauert auch bei Menschen, deren gesammte Lebendigkeit mehr a.

harmonisch ist, der Todeskampf kürzer als im entgegengesetzten Falle, und selbst bei der monströsen Verschmelzung zweier Individuen scheint
b. das Lebenskräftigere früher zu sterben (Nr. 163. VI. S. 54). b) Die getrennten, nicht mehr durch Einheit beherrschten Momente tragen den Charakter des Elementaren, Gemeinartigen und schließen sich als solche dem Naturganzen an, so daß der Tod der Sieg des Allgemeinen über das Besondre wird. Der ganze Naturproceß ist Bildung von Einzelnheiten aus dem Allgemeinen, und Rückbildung derselben zum Allgemeinen. Das Einzelne wird durch seinen Untergang wieder Eigenthum des Ganzen: die entferntern Bestandtheile des organischen Leibes werden unter der Form von Luft, Wasser und Erde wieder Gemeingut der Natur, welches dem Dasein andrer Organismen seine materielle Grundlage giebt; ehe es aber zu dieser letzten Zersetzung kommt, wird der verwesende Leib der Boden, auf welchem durch Urzeugung Infusorien, Pilze, Flechten u. s. w. sich entwickeln; noch früher aber dient die lebendig gewesene Materie zur Ernährung lebender Organismen, indem sie noch den organischen Charakter der Zersetzbarkeit, aber nicht mehr die bindende Kraft des Lebens hat, und daher geeignet ist, vom Lebendigen assimilirt zu werden. Äußerst selten findet man im Freien gestorbene Thiere: die meisten sind, ehe sie ihr Lebensziel erreichten, von Raubthieren getödet und verzehrt worden; die sterbenden aber verkriechen sich in Dickicht oder Höhlen und werden nach dem Tode von den aasfressenden Thieren und von den Elementen zerstört. Indem die Natur auf solche Weise das Faulende schnell hinwegräumt, erhält sie Luft und Wasser in der Reinheit, welche für das Leben der höhern organischen Wesen unentbehrlich ist, und wir finden auch hier die Tendenz zu Erhaltung des organischen Reiches, wie wir sie schon in der größern Sterblichkeit erkannten, welche einer größern Fruchtbarkeit sich beigesellt (§. 266. f. 366. b).

§. 653. Hiernach, scheint es, ist der Zweck des Lebens kein
A. andrer, als A) das Ganze zu erhalten. Die gefräßige Zeit verschlingt ihre Kinder, wie sie sie geboren hat, und wir sind ihr tägliches Brod; das Leben haben wir von unsern Voreltern ererbt, aber nicht als unser Eigenthum, sondern als eine Anleihe, die wir bald wieder unsern Nachfolgern abtreten müssen; wie Welle auf

Welle folgt, steigen immer neue Individuen und neue Generationen auf, um wieder zu versinken, aber die Gattung besteht fort (Nr. 171. XVIII. p. 6 sq.). Doch die Frage, ob diese immer fort bestehen wird, dürfte man eher zu verneinen als zu bejahen geneigt sein, da auch die Erde altert und einem endlichen Untergange entgegengeht, ja selbst die Möglichkeit nicht widerlegt werden kann, daß nach einer neuen Umwälzung der Erde neue Wesen entstehen können, welche die Überreste des Menschengeschlechtes als eine Art Paläotherien betrachten. Ist nun die Gattung selbst ein Vorübergehendes, so müßte sie nach jener Ansicht selbst nur Mittel für einen andern Zweck sein. Nun ändert zwar das Menschengeschlecht Einiges an der Rinde der Erde: aber indem es an der Stelle der Urwälder fruchtbares Ackerland schafft, Moräste in fischreiche Seen verwandelt, dadurch den Luftkreis reinigt u. s. w., wirkt es nur für den eignen Vortheil; wenn die Urgebirge verwittern, wenn ihre Gesteine, mit den kohligen Überbleibseln organischer Wesen gemengt, zu zerreiblicher Dammerde werden, so ist sonst nichts dadurch gewonnen; und indem der Mensch durch die Cultur das Leben einiger Gattungen organischer Wesen fördert, so ist dies nur dadurch möglich, daß er viel mehr andre dagegen verdrängt. Die Individuen müssen einen andern Zweck haben, als ihre Gattung oder das organische Reich zu verwirklichen und erhalten, denn dieses Reich, so wie jene Gattung, existirt nur in Individuen: Wesen aber, die keinen eignen Zweck hätten, sondern nur für andre wirkten, die des eignen Zweckes ebenfalls ermangelten, würden ein höchst albernes Dasein haben und unendlich weniger werth sein als Maschinen, die zwar auch nichts für sich wirken, wohl aber den reellen Nutzen eines Fremden bezwecken. B) Der Organismus charakterisirt sich durch Selbstständigkeit: wie er durch eigne Thätigkeit besteht, so muß er auch um seiner selbst willen leben; wie er den Grund seines Daseins in sich trägt, so kann auch der Zweck desselben nicht außer ihm liegen. a) Das pflanzliche Leben hat seinen Zweck in sich selbst: die verschiednen Naturkräfte durch organische Einheit zu verknüpfen, daß in stetem Schaffen eine Mannichfaltigkeit von Formen des Daseins sich entfalte, welche zu einem harmonischen Ganzen sich abschließt. Für das äußere Dasein, wie

(Randnoten: B. — a.)

es in der Pflanze und im organischen Leibe überhaupt sich darstellt, kann es kein höheres Ziel geben, als in solchem Bilden selbst ein Abbild der schaffenden Natur zu werden und in seiner Einzelnheit den Charakter des Weltganzen auszuprägen. — Im animalen Leben wird die organische Einheit eine innere und der Organismus vom Wiederscheine des unendlichen Grundes der Welt erhellt: das Dasein wird sich selbst offenbar, und im Selbstgefühle findet das Leben sein Ziel. Was sich selbst fühlt, hat nie umsonst gelebt, und hätte es die Lust des Daseins auch nur einen Augenblick geschmeckt, denn es ist ihm die Innerlichkeit der Welt aus dem Dunkel der Materialität aufgegangen, und sei es auch nur in trüber Dämmerung, so gewährt doch das Gefühl des organischen Daseins schon an sich, das in sich Finden mannichfaltiger, im Einklang fröhlich wirkender Kräfte, eine Lust, welche des animalen Lebens Zweck ausmacht. — Mit der weitern Ausbildung des psychischen Lebens wächst auch die Lust an dem eignen Sein und Wirken: das Bewußtsein der auf das Höhere, wie der auf das Niedere gerichteten Kraft, der selbst erworbnen Fertigkeit, wie der von der Natur verliehenen Anlage, weckt ein lebendigeres Selbstgefühl, welches dem Leben höhern Werth ertheilt; und die Thätigkeit bedarf keines weitern Lohnes, indem die Übung der Kräfte an sich und unabhängig von dem Zwecke, auf den sie gerichtet ist, Genuß gewährt. Nur der in dumpfer Trägheit befangne oder im Scheine der Außenwelt verstrickte Sinn wird die zahllosen Freuden des Daseins, die Lust des Vonstattengehens der Functionen, die Genüsse der Thätigkeit und Kraftübung, die das Eigenthum des klaren Be-
b. wußtseins sind, nicht inne. — b) Das Leben behauptet sich durch seine eignen Kräfte, aber nur unter der Bedingung einer ihm entsprechenden Außenwelt, und nur vermöge seines Ursprunges aus einem Ideellen, welches sich in seiner Besonderheit und Einzelnheit verwirklicht hat. So hat es denn außer der Beziehung auf sich selbst auch eine Beziehung auf das Ganze: es wird Mittel fremden Daseins und Lebens, aber eben so wenig als ein Organ für die andern Organe seines Leibes Mittel schlechthin ohne eignen Zweck, vielmehr wird durch die in ihm erwachende Universalität seine Individualität gesteigert und dadurch der eigne Lebenszweck in höherm

Grade und in weiterm Umfange erfüllt (§. 562. b). Die Pflanze, welche durch Zeugung für ihre Gattung zu bilden sich rüstet, schafft sich nicht nur den ihr sonst fremden Schmuck zarter, symmetrisch mannichfaltiger, buntfarbiger, duftender Blüten: ihr gesammtes Leben steigert sich auch zu einer sich selbst übertreffenden Höhe; das zeugungslustige Thier gewinnt eine Fülle von Lebenskraft, welche den mächtigsten Angriffen Trotz bietet, so wie sein Lebensgefühl höher anschwillt und in sonst unmöglichen Kraftäußerungen sich kund giebt (§. 247); im Menschen aber nimmt zugleich die Seele einen höhern Aufschwung, so daß, was bisher nur als Keim eines Strebens nach dem Unendlichen in ihr lag, in voller Kraft sich entfaltet (§. 565. c bis e). In fröhlicher Wechselwirkung regen sich die lebendigen Kräfte und greifen hülfreich in einander, die eignen Zwecke verfolgend: indem sich die Pflanze am Tage des überflüssigen Sauerstoffes entledigt, gewährt sie diesen in größrer Menge dem wachenden Thiere, und gewinnt die von diesem ausgeathmete Kohlensäure; sich selbst bildend, brütet und säugt sie das junge Thier, welches hinwiederum ihre Befruchtung, wie die Einsaat ihres Samenkorns vermittelt. Das Thier, welches durch den Instinct zu geselliger Wechselwirkung getrieben wird, findet in dieser allein seine volles Gedeihen, und der Mensch, den der Trieb verständig und nützlich zu wirken bestimmt, kann nur in solcher gemeinnütziger Thätigkeit den vollen Gehalt des Lebens emfinden und seine höhern Anlagen ausbilden. Ob die Saat, die er ausstreut, seinen Genossen zu Gute kommen, ob die Wohlthat, die er erzeugt, die Hülfe, die er leistet, ihren Zweck erfüllen wird, ist ungewiß: gewiß aber ist ihm die Erhebung seines Selbstgefühles und die innere Beglückung, die mit solchem Wirken verbunden ist. Denn die Universalität erzieht das Leben und hegt es: es muß nicht bloß Liebe finden, welche seinen Bedürfnissen abhilft, und durch die Harmonie des Fremden mit seinem eignen Wesen aufrecht erhalten werden, sondern es muß auch liebend umfassen, um in seinem ganzen Umfange sich zu entwickeln und in seiner ganzen Tiefe sich zu fühlen. — Die Individualität ist eine Einzelnheit, welcher Universalität inwohnt; sie ist der Charakter des Lebens überhaupt, insofern dieses auf ideellem Grunde beruht, kann aber vollständig nur im Psychischen sich ent=

wickeln, wo das Ideelle selbst zur Lebenserscheinung wird. Die höchste Individualisirung ist demnach auch der höchste Zweck des Lebens, und sie besteht in der klarsten Anschauung des eignen Selbst, im Gegensatze zur Universalität: letztre ist hier mit der Einzelnheit identisch geworden, da sie im leiblichen Leben bloß in ihr wirkte und ihr zum Grunde lag. Indem auf diesem Gipfel des Bewußtseins das Unendliche selbst angeschaut und das Ich als ein besondres und endliches, aber am Unendlichen Theil habendes Wesen erkannt wird, schwingt sich das Leben zu seinem göttlichen Ursprunge auf, und ein höheres Ziel ist nicht denkbar. Hier wird das, was zuvor pflanzlich oder durch Instinct vollbracht wurde, als Naturgesetz erkannt und mit Freiheit erfüllt. So vermag der menschliche Wille auch dem Strome der Zeit zu widerstehen in der Welt des Gemüthes, daß das Leben nicht befangen sei im Zwange des Augenblickes, sondern, die Strahlen früherer Lebendigkeit erhaltend und einend, in höherer Bedeutung und Gediegenheit sich offenbare. Es vermag der Mensch in treuer Seele jeden Alters lebendigen Sinn zu bewahren: der Kindheit einfache Anschauungsweise, genügsame Lebensfreudigkeit und harmloses Vertrauen; der Jugend warmes Gefühl für das Ungemeine, Sehnen nach dem Ideale und selbstvertrauende Hoffnungslust; der Mannheit besonnene Thatkraft und ernstes Streben, seines Daseins Spur der Nachwelt zu hinterlassen. In der durchlebten Zeiten schönern Nachklängen ertönt dann der volle Einklang menschlichen Lebens. — Und wie auf solche Weise das Leben den Charakter der Beharrlichkeit, den es von Ursprung an erstrebt, wahrhaft erlangt, so gewinnt es auf dem universellen Standpuncte auch die Harmonie, die seit jeher sein Ziel war. Indem das, was in seiner Einzelnheit als zufällig erschien, in der Beziehung zum Ganzen als nothwendig erkannt wird, ordnet sich das Individuum mit Selbstbewußtsein dem Ganzen unter, und lebt im Frieden mit der Natur. Denn wenn die Bitterkeit der Erfahrung, daß oft das verständigste Wirken von seinem Ziele fern bleibt, während der Unverstand sonder Mühe es erreicht, und daß ein ideales Streben, den gemeinen Egoismus in sein Interesse zu ziehen verschmähend, erfolglos ist, den jugendlichen Lebensmuth dämpft, so werden wir auf jenem Standpuncte mit der Natur

versöhnt durch die Einsicht, daß die Welt der Erscheinungen, den Stempel der Endlichkeit tragend, das Unendliche nicht ungetrübt darstellen kann, sondern irrationale Größen als nothwendiges Ingrediens in sich schließt.

§. 654. Jetzt bleibt uns noch die Frage zu beantworten: macht der Tod unsrer Individualität wirklich oder nur scheinbar ein Ende? Wenn die Physiologie nicht diese oder jene Seite, sondern das gesammte Wesen des Menschen zum Gegenstande hat, so kann ihr diese Frage nicht fremd sein. Zwar haben wir Lebenden keine Erfahrung vom innern Zustande eines Todten, weil wir überall nur den eignen innern Zustand kennen, und einen ähnlichen bei andren Individuen nur nach der Analogie voraussetzen: aber wir haben über so Manches in der Natur keine unmittelbare Erfahrung, und machen es gleichwohl zum Gegenstande der Naturforschung, indem wir es nach anderweitigen Erfahrungen beurtheilen; nicht sowohl der Gegenstand, als vielmehr die Betrachtungsweise scheidet die Physiologie von der Metaphysik, und wie letztre das Leben in ihren Kreis zieht, so ist erstre auch befugt, die Unsterblichkeit nach naturwissenschaftlichen Gründen abzuhandeln. Und diese Untersuchung kann nicht als ein frevelhafter Einbruch in das Heiligthum des Glaubens angesehen werden; denn der Glaube, der nicht in der Natur begründet ist, ist ein Wahn, und der Wahn ist nie heilig, mit welchem Nimbus er sich auch immer umgebe. — Als physiologische Thatsache steht fest, daß unter allen Zonen der Erde der Glaube an Unsterblichkeit gefunden wird, und daß er bei Menschen von der höchsten geistigen Entwicklung eben sowohl, als bei dem schlichten Naturmenschen, der über sich und die Welt nachzudenken begonnen hat, vorkommt, mag er sich auch hier hin und wieder unter dem Gewande des Aberglaubens verbergen, wie man z. B. von den Wilden an der Hudsonsbai berichtet, sie hätten von einem Leben nach dem Tode keinen Begriff (Nr. 448. S. 226), aber sie glaubten in Lufterscheinungen die Geister ihrer abgeschiednen Freunde zu erkennen (ebd. S. 229). Eine bestimmte Kenntniß von diesem Zustande giebt zwar die Metaphysik eben so wenig, als die gemeine Erfahrung: wie der Mundingo, welchen Mungo Park nach dem Wohnsitze der seligen Geister fragte, zur Antwort gab,

kein Mensch wisse davon etwas, so antwortete auch **Kant** kurz vor seinem Tode auf die Frage, was er sich von der Zukunft verspreche: „nichts Bestimmtes!" und ein andresmahl: „von dem Zustande weiß ich nichts." Aber der Mensch ist überall geneigt, dem allgemeinen Glauben eine der eignen Individualität angemessene Form zu geben; die Unsterblichkeit, sagt **Herder** (Nr. 438. VII. S. 87), ist ein Same der Ahnung, der in unser Aller Herzen liegt, und den die Phantasie, oder das moralische Urtheil, oder das innerste Gemüth der Menschen auf mancherlei Weise erzogen hat. Und die Physiologie, welche nachweist, wie dieselbe Idee des Lebens in den mannichfaltigen Gestaltungen des organischen Leibes sich offenbart, muß hier auch im Umrisse angeben, wie die Idee der Unsterblichkeit in der Phantasie der Menschen verschiedentlich sich gestaltet hat. Freilich sind die historischen Angaben darüber oft sehr unsicher, da sie zum Theil selbst dunkel, zum Theil von der Auffassungsweise der Berichterstatter abhängig sind; da ferner bei keinem Volke eine vollständige Übereinstimmung der Ansichten herrscht, der Volksglaube selbst nur partiell ist und bei fortschreitender Cultur sich ändert, die Poesie aber mit der Speculation wetteifert, und es nicht selten unentschieden bleibt, ob eine Ansicht der Phantasie eines Dichters oder den Untersuchungen eines Philosophen, oder dem Volksglauben angehört. Indessen haben wir den Angaben derer, welche diese Meinungen zum eignen Gegenstande ihrer Forschung machten, zu folgen.
a. a) Eine Fortdauer der Seele in demselben Leibe glauben die Neger und Chinesen und fürchten eine Verstümmelung ihrer Glieder, um nicht, wenn sie wieder erwachen, verstümmelt zu sein (Nr. 404. S. 12 fg.). Eine Auferstehung aus der Asche wurde von den alten Magiern, wie von **Zoroaster** gelehrt (Nr. 403. I. S. 199); nach dem mohammedanischen Glauben ruht die Asche ruhig bis zur Erweckung, wenn die Seele ihre Prüfung besteht, und im entgegengesetzten Falle wird der Leib zertrümmert und von Würmern zernagt (Nr. 438. VII. S. 152). Die abgeschiedne Seele dachten sich die Griechen, namentlich bei **Homer**, wie die Römer, als ein Schattenbild des Leibes, d. h. als die reine Form, befreit von der Materie, welcher sie sich aufgeprägt hatte; ebenso war sie bei den Caledoniern und bei **Ossian** eine feine Dunstgestalt, ein

Nebel in der frühern Form (Nr. 403. II. S. 170); den Siamesen hat sie gleiche Theile, wie der Körper, die aber so zart sind, daß man sie nicht sehen kann (Nr. 404. II. S. 17); den Grönländern ist sie blaß, weich, ohne Fleisch und Bein, aber während des Lebens war sie mit dem Leibe gewachsen und konnte mit ihm verstümmelt und getheilt werden (Nr. 403. S. 215); auch den Karaiben (ebd. I. S. 35) und andern amerikanischen Völkerschaften (ebd. II. S. 217) ist sie das Schattenbild des Leibes. Wie diesen Ansichten der Gedanke zum Grunde liegt, daß das Ideelle das Selbstständige, Bestimmende und Formgebende des Organismus ist, so bestimmte derselbe zur Annahme zweier Seelen, so lange man die Einheit des Lebens nicht auffaßte und in der pflanzlichen Seele nicht das Erzeugniß der unendlichen Naturkraft und den unentwickelten Keim aller Geisteskräfte anerkannte: nicht nur nach der Lehre des Confucius giebt es eine sterbliche, irdische Lebensseele (Pe) und eine denkende (Hang-Hoen), welche nach dem Tode zum Himmel zurückkehrt, wie jene zur Erde (Nr. 403. II. S. 380. Nr. 404. S. 24), sondern auch nach der budhaistischen Religion der Tibetaner giebt es eine gute und eine böse Seele (Nr. 403. II. S. 368), und bei den Grönländern und Nordamerikanern eine belebende und eine geistige (Nr. 404. S. 23), wovon die letztre bei den Canadensern im Schlafe auswandert (Nr. 403. II. S. 218). Auch unsre Mystiker nehmen zwei Seelen an, oder auch noch eine dritte vermittelnde, wie nach dem Systeme der Kabbalisten die Lebensseele (Nephesch) bei dem Leichname bis zu dessen Verwesung bleibt, die vermittelnde Seele (Ruach) zunächst in das untre Paradies kommt, die denkende Seele (Neschamah) aber unmittelbar zur Gottheit zurückkehrt, wohin endlich auch jene beiden gelangen (Nr. 403. I. S. 39 fg.). b) Häufig wurde eine Zwischenzeit nach b.
dem Tode und vor der völligen Entbindung der Seele von den Überresten des Leibes angenommen. Den Glauben an ein solches Verweilen der Seele beim Leichname fand man unter amerikanischen Völkerschaften am Missisippi, in Guiana, Peru und Paraguay, unter den Nordasiaten, den Hindus, einigen Südseeinsulanern, mehreren Negerstämmen und den alten Ägyptiern (Nr. 404. S. 34 fgg.), so wie unter den Arabern, welche die Gräber der Ihrigen wässerten

und beflanzten, damit die Asche an dieser Kühlung sich labe (Nr. 438. VII. S. 149), überhaupt unter den Völkern, die Nahrungsmittel zum Grabe stellen (§. 641. b); auf Otaheite umschwebt sie das Grab und ruht in den hölzernen Figuren, die man dazu hinstellt. Die Juden glaubten an eine Auferstehung beim Untergange der Erde, oder nachdem sie 6000 Jahre bestanden hätte (Nr. 403. I. S. 259), oder 40 Jahre nach Erscheinung des Messias (ebd. S. 273).

c. c) Die Hebräer dachten sich früher den Tod als einen Jäger mit Netz und Pfeil, späterhin nahmen sie zwei Todesengel, einen guten (Gabriel) und einen bösen (Sammael) an (ebd.); nach Mohammeds Lehre zerschneidet ein Engel des Todes den Lebensfaden (ebd. II. S. 270); nach dem Glauben der Coucis wird die Seele von einem Geiste abgeholt, und was dieser dem Sterbenden verspricht, geht in Erfüllung (Nr. 443. XI. S. 242); bei den alten germanischen Völkern führten die Walkyren, die den Kampf lenkten, auch die Seelen der Helden nach Walhalla; nach dem Glauben der Caledonier aber kommt die Seele nach ihrem künftigen Wohnsitze erst, wenn sie den Grabgesang erhält (Nr. 403. II. S. 180), so daß sie also nur durch die Klage der Liebenden beseligt wird. — Häufig dichtete man Schwierigkeiten des Überganges der Seele zu ihrem künftigen Wohnsitze, womit man zum Theil eine Prüfung der Tugend bezeichnete. Nach den alten Parsen kommt die Seele an die Brücke Tschinevad, über welche sie entweder zur Wohnung der Seligen gelangt, oder von der sie in die Urnacht hinabgestürzt wird (ebd. S. 244); dasselbe geschieht nach den Arabern auf der Brücke al Sirat (Nr. 438. VII. S. 153); bei den alten nordischen Völkern führte der Regenbogen als Brücke zur Himmelsburg (Nr. 403. II. S. 41), und der Weg nach Niflheim ging durch Nacht und Thäler, dann auf einer goldnen Brücke über den Strom Giall, und endlich durch Pforten, von Hunden bewacht (ebd. S. 94); nach den Kamtschadalen muß die Seele über schmale, schaukelnde Brücken, nach den Maiancicas in Paraguay über hohe Berge und eine große Brücke, nach den Grönländern über Felsen und Schluchten, nach den Lappländern auf finstern, dornigen Wegen gehen; nach den Otomaken muß sie gegen einen großen Vogel, nach den Teleuten und Koräken gegen Erdgeister, und nach den

Tscheremissen gegen den Höllenhund streiten (Nr. 404. S. 30 fgg.). Die Letztern geben dazu dem Leichname einen Prügel mit; dagegen suchten die Zurückgelassenen die Seele auf ihrer Wanderung zu schützen bei den alten Letten durch Gesänge am brennenden Scheiterhaufen, bei den Parsen durch Gebete, bei den Grönländern, Teleuten und Koräken durch Beten und Fasten; die Griechen schlugen mit ehernen Becken zusammen, um die Seele gegen die Furien zu schützen, und die Maiancicas glauben, daß ihre Priester die Seele begleiten (ebd. S. 32 fg.). — Weit verbreitet ist auch der Gedanke einer nothwendigen Reinigung von den irdischen Mängeln: so geht nach den Parsen die Seele durch einen Feuersee, der ihr, wenn sie tugendhaft war, nichts schadet (Nr. 403. II. S. 255); nach einigen nordamerikanischen Völkern muß sie in der Sonnenglut braten oder andre Leiden ausstehen (Nr. 404. S. 72); nach den Mohammedanern kommt sie an den Reinigungsort Araf (Nr. 403. II. S. 294); nach den Hindus kommt sie, wenn sie noch nicht ganz rein ist, entweder in den ersten Himmel (Surg) oder in die Gegend der Schlangen (Narak), oder in thierische Leiber, Pflanzen oder Steine (ebd. S. 339); nach den Japanesen kommen die Seelen der Kinder unter sieben Jahren in den See Fakone, aus welchem man sie dadurch erlösen kann, daß man die Priester beschenkt.
d) Einige Völker glaubten nach dem Tode im Auslande in ihrer Heimath wieder fortzuleben, und in dieser Überzeugung entzogen sich die Neger häufig der Sklaverei durch Selbstmord. Die Wohnsitze der abgeschiednen Seelen sind nach den Patagonen tiefe Höhlen, nach den Haraforas Einöden auf unzugänglichen Bergen und Inseln (Nr. 443. XIV. S. 284); es sind Gegenden jenseit des Meeres nach den Chilesen, oder jenseit der Anden nach den Brasilianern (Nr. 404. S. 56); nach Letztern sind es angenehme Wälder, reich an Früchten und Wildpret (Nr. 444. I. S. 383), nach den Völkerschaften am Missouri große Dörfer, wo Alles in Überfluß ist (Nr. 445. I. S. 175), und nach den Karaiben ein Land, welches ebenfalls allen Bedürfnissen reichliche Befriedigung gewährt (Nr. 404. S. 38). Die Seelen wohnen nach den Völkerschaften am Nutkasunde auf den Arsaciden- und Osterinseln in der Luft (ebd. S. 56); nach den alten Caledoniern in Lufthallen und Wolkenpalästen (Nr. d.

403. II. S. 180). Nach den alten germanischen Völkern kommen die freien Männer, vorzüglich die im Kampfe gefallnen Helden, nach Walhalla, einem Götterpalaste, die übrigen in die Nebelwelt (Niflheim), wo Hela herrscht, deren Palast Elend, deren Schüssel Hunger, deren Bett Kummer, und deren Decke Lästerung heißt (ebd. S. 64. 100 fgg.). Eine Wanderung der Seele durch verschiedne irdische Leiber nahm man an, indem man entweder sich eine Bestrafung, Prüfung, Reinigung und Vervollkommnung dabei dachte, oder den allgemeinen Wechsel der Dinge und das Auftreten des Ideellen unter verschiednen Formen im Sinne hatte, oder die Entstehung beseelter Wesen erklären wollte, ohne die Seele als das Erzeugniß des Leibes anzusehen, wobei die Beobachtung der Gemüthsart und der Seelenkräfte bei Thieren im Vergleiche mit dem Menschen auch ihren Antheil hatte. Die Ägyptier dachten sich die Seelenwanderung als Reinigung, Lohn und Strafe; die Hindus, Chinesen, Siamesen, Japaner, Tunkinesen, Malabaren, Sumatraner, Javaner, Mongolen, Kalmüken, Kaffern, einige Amerikaner und Otaheiten glauben, daß nur die Seelen der Bösen in Thierleiber kommen (Nr. 404. S. 76), und in Pegu und Ava glaubt man, daß nur die Tugendhaften wieder zu Menschen werden (Nr. 403. II. S. 376); nach der Bramanenlehre gehen die Guten in Kühe, Schafe und Elephanten, die Bösen in Tiger und Schweine über (ebd. I. S. 397). Nach den Canadensern soll die Seele in eine Turteltaube, und nach den Patagonen in eine Ente übergehen (ebd. II. S. 218 fgg.). Nach andern Vorstellungsarten macht sie einen Kreislauf von niedern zu höhern, und von höhern zu niedern Stufen (Nr. 438. VII. S. 213).
e. e) Das Schattenreich der Hebräer (Scheol) war ein Reich des Nichtseins, wo Alles im Todesschlummer liegt (Nr. 403. I. S. 166). Später hofften die Israeliten das Gastmahl des Leviathan mit dem Messias zu halten (ebd. S. 259) und andre sinnliche Vergnügungen zu finden (ebd. S. 307); am Missisippi, in Chili, in Sibirien, auf Otaheite u. s. w. erwartet man ebenfalls die Genüsse der Erde, den Besitz von Pferden und Hunden, die Freuden der Jagd und des Kampfes mit Feinden; die germanischen Völker erwarteten in Walhalla gesellige Freuden, Kampfspiele und die Bewirthung von Odyn mit dem

Fleische eines unsterblichen Ebers und einem Tranke von der Ziege Heidrun (Nr. 403. II. S. 64. 100 fgg.). Die Völker, welche sich durch innigere Anhänglichkeit an die Ihrigen auszeichneten, dachten sich auch im andern Leben mit ihnen vereint (Nr. 438. VII. S. 177): so die alten germanischen Völker (Nr. 403. II. S. 64) und die Caledonier (ebd. S. 197), deren Wolkenpaläste Familiensitze waren; aber auch andre Völker, z. B. die Chawanons in Luisiana, hoffen ihre Verwandten und Freunde wiederzufinden (Nr. 445. I. S. 111). So dachten sich jene alten nordischen Völker auch, daß die Seligen am Schicksale der Lebenden Antheil nehmen (Nr. 403. I. S. 180 fgg.) und an den Thaten ihrer Söhne sich erfreuen (Nr. 438. VII. S. 155), und der Gedanke an einen fortdauernden Verkehr weckte die Gespensterfurcht, die bei allen Völkern vorkommt (Nr. 404. S. 1), und andern Aberglauben, wie z. B. die Samojeden den Namen des Todten nicht nennen, um ihn nicht in seiner Ruhe zu stören (Nr. 443. VIII. 2. Theil, S. 75). f) Einige Völker, wie die alten Araber, die Madagassen und mehrere von den ostasiatischen Insulanern, Negern und Amerikanern sehen das künftige Leben für eine Fortsetzung des jetzigen an, und erwarten nicht Lohn, noch Strafe (Nr. 404. S. 109); die Italmen glauben, daß der Todtenrichter (Haetsch) nur die Mißverhältnisse der Erde ausgleichen, den Armen Reichthum und den Reichen Armuth geben wird (ebd. S. 58). Die meisten Völker aber glauben an Lohn und Strafe nach dem Tode, wiewohl dieser Glaube nur unter der Zuchtruthe der Priester bestimmten Einfluß auf die Handlungsweise gewinnt (Nr. 403. I. S. 112). Die Mittel zur Seligkeit bestehen bei den Hindus, in China, Japan, Siam, Tibet und Georgien in Geleitbriefen zum Himmel, welche die Priester ertheilen; bei den Peguanern in Erbauung von Pagoden und Klöstern und Ernährung von Priestern; bei den Armenianern in siebentägiger Speisung von Priestern und Armen; bei den Kalmüken, Tibetanern und Hindus in der Ehrfurcht, die man den Priestern bezeigt; Gebete für die Verstorbnen werden in Japan, China, Siam und Hindostan gehalten, und die alten Araber und Ägyptier stellten Idole in oder um die Gräber; die Hindus erwerben sich die Seligkeit durch Baden in heiligen Flüssen, die Brasili-

aner, wie die alten Celten, durch Heldenthaten, und die Eskimos dadurch, daß sie sich hüten, von Thieren übel zu sprechen (Nr. 404. S. 69. 110). Der Todtenrichter ist nach der Lehre der Bramanen Jama, der die Wage hält und Qual oder Freude giebt; nach der budhaistischen Lehre Irlikchan, vor welchem gute und böse Geister als Sachwalter auftreten; bei den Chinesen Yen Vang; bei den Japanesen Jemma; bei den Maiancicas Tatusko, der nur die Guten über die Brücke in das Land der Seligen gehen läßt. Die Siamesen haben einen Richter, der alle Sünden aufschreibt; die Tunkinesen einen Gott, der die Bösen zerreißt und ersäuft, die Guten aber in ein glückliches Land führt; diese schweben bei den Kalmüken in der Luft, während die Bösen in einen thierischen oder menschlichen Leib kommen; die Guten werden bei den Irokesen und Eskimos über einen Fluß in das Land der Seligen gefahren, und bei den Negern kommen sie in das glückliche Land, die Bösen aber werden ersäuft oder todt geschlagen (Nr. 403. S. 58 fgg.). Bei den Tartaren dauert die Untersuchung, ob die Seele Lohn oder Strafe verdient, vier Wochen (Nr. 443. VIII. 2. Theil, S. 124); bei den Israeliten erhielt Jeder nach dem Tode seinen Lohn, und später wurde noch ein allgemeines Weltgericht erwartet (Nr. 403. I. S. 325); ebenso wurden bei den alten nordischen Völkern die Lasterhaften schon in Niflheim von giftigen Schlangen gequält, Niflheim und Walhalla aber dauern nur bis zur Götterdämmerung, Ragnatokcur, wo alles Bestehende zerstört wird und der Allvater richtet (ebd. II. S. 120). Nach der Lehre der Bramanen sind die Seligen in der Anschauung der Gottheit glücklich (ebd. I. S. 356); nach den Parsen leben sie im Urlichte und genießen Balsam (ebd. II. S. 244); die nordischen Völker versetzten sie in den obersten Himmel (Gimle), wo ein ungestörtes Glück herrscht (ebd. S. 120), und die Gallier nach Flathinnis, dem Sitze ewigen Frühlings und steter Fröhlichkeit; das Paradies der Israeliten unterscheidet sich vom irdischen Leben nur durch die größere Fülle sinnlichen Genusses (ebd. I. S. 355); ebenso das über den sieben Himmeln liegende Paradies der Mohammedaner, welches den Fluß des Lebens, den Baum der Glückseligkeit und Mädchen von unvergänglicher Schönheit enthält; der Amerikaner erwartet jenseits ein schönes Klima,

süße Früchte, reiche Jagd und hübsche Weiber; der Grönländer Rennthiere und Seehunde im Überflusse; der östliche Siberier ausnehmend starke Hunde, glückliche Jagden, fette Heerden und fleißige Frauen; der Siamese und Chinese aber denkt sich bei seiner Seligkeit außer Leckerbissen auch bürgerliche Würden und Ehrenbezeigungen (Nr. 404. S. 86). Die Parsen versetzten die Bösen in die Urnacht, wo die Seele von Fäulniß sich nährt (Nr. 403. II. S. 244); die germanischen Völker nach Nastroad, wo Giftströme, von Schlangen ausgespieen, fließen (ebd. S. 141); die Caledonier in sumpfige Dünste (ebd. S. 204); die Hindus nach Padalon, wo Feuerströme, Unflath und Ungeheuer sich finden (ebd. S. 339); die Tibetaner nach Gnielva (ebd. S. 368); die Peguaner und Avaner nach Narac (ebd. S. 376); die Israeliten und Mohammedaner nach dem Feuerschlunde, Gehenna; die Bewohner von Carolina und Florida, die Grönländer, Eskimos, Isländer und Tscheremissen nach einem feuchten, kalten, dunklen, unfruchtbaren Orte, wo steter Hunger herrscht und keine Weiber zu finden sind (Nr. 404. S. 93). Nach der Lehre der Parsen aber werden die Bösen, nachdem sie drei Tage lang unsägliche Qualen gelitten haben, begnadigt, so daß endlich eine allgemeine Glückseligkeit eintritt (Nr. 403. II. S. 252 fgg.); bei den Hindus werden die Seelen großer Verbrecher, nachdem sie in den vier ersten der sieben Höllen bestraft worden und dann auf der Erde herumgeirrt sind, durch die Opfer ihrer Familie erlöst (Nr. 481. I. S. 29); und so nehmen auch die Birmanen, Siamesen, Peguaner, Tunkinesen, Tibetaner und Mohammedaner ein Ende der Höllenstrafen an (Nr. 404. S. 106).

§. 655. Von den Meinungen der Völker wenden wir uns zur physiologischen Betrachtung des Gegenstandes selbst. A) Daß mit A.
dem Tode die Individualität aufgehoben werde, scheint die natürlichste Ansicht zu sein, denn sie setzt nichts voraus, bleibt von jeder Schwärmerei fern, und hält sich an die unmittelbare sinnliche Erfahrung, daß der Leichnam verwest, und von der Seele keine Spur mehr sich zeigt. Sie stimmt ferner mit physiologischen Ansichten überein: das universelle Leben besteht allein unverändert; alles Einzelne tritt aus ihm hervor und kehrt zu ihm, als seinem Urquelle, zurück, da es als Endliches nicht ewig sein kann; so schreitet das

Leben zur Universalität fort, und durch den Tod geht der Leib in die allgemeine Form der Materie, die Elemente, die Seele in die allgemeine Form des Ideellen, in das Reich der Begriffe über; die Producte des Lebens aber bestehen fort in universeller Beziehung: die abgestorbnen Korallen bilden neue Eilande, welche mit einem Teppiche von Flechten und Moosen sich überziehen, aus deren Verwesung Dammerde entsteht, worin Stauden und Bäume wurzeln; der thierische Leib dient andern Thieren zur Ernährung, und was der Mensch geschaffen und gewirkt hat, kommt den Überlebenden zu Statten und pflanzt sich auf die folgenden Generationen fort. Auch stimmt diese Ansicht mit der Überzeugung, daß das Leben seinen Zweck in sich hat (§. 653), überein, und hat praktischen Werth, indem sie die Gegenwart benutzen, wirken und genießen lehrt, ohne sich auf eine ungewisse Zukunft zu verlassen. Endlich hat diese Ansicht etwas Großartiges, indem es von einer gewissen Energie zeugt, sich sein eignes Nichtsein ruhig zu denken. Die
a. Aufhebung der Individualität wird aber dargestellt a) als die Vernichtung der Seele. Wie die Hebräer und Griechen Lebenskraft, Odem und Seele für identisch erklärten (Nr. 403. I. S. 36), wie die spätern Skeptiker, z. B. Hume, lehrten, die Seele wachse und vergehe mit dem Leibe, so nahmen auch die materialistischen Physiologen der neusten Zeit, z. B. Hohnbaum (Nr. 422. 1821. 1. St. S. 8 bis 16) an, alle Modification der Kraft beruhe auf dem Zustande der Materie, und die Seele, als identisch mit dem leiblichen Leben, vergehe mit diesem. Allein die Betrachtung der Bildung des Embryo und der stetig fortschreitenden Entwicklung, so wie alle Anschauung des Lebens, führt uns zu der Überzeugung daß das Ideelle nicht das Product einer besonders gearteten Materie, vielmehr dasjenige ist, was der Materie diese bestimmte Artung ertheilt, wie denn v. Autenrieth (Nr. 475. S. 90 bis 98) aus dem Dasein selbstständiger Kräfte, die bald in der Erscheinung (als Bewegung, Elektricität u. s. w.) auftreten, bald spurlos verschwinden, erwies, daß es außer dem materiellen Sein noch ein andres Etwas gebe. Wohl erkennen wir das Leben als ein Einiges und die denkende Seele als seine höchste Entwicklung, aber nicht entsprungen aus dem leiblichen Leben, vielmehr in ihrem

Keime ursprünglich vorhanden und in pflanzlicher Form wirksam, den organischen Leib schaffend. Aus dieser Ansicht folgt aber durchaus nicht, daß die Seele zugleich mit ihrem Producte, dem Leibe, untergehe. b) Die spiritualistische Ansicht nimmt die Unsterblichkeit b. in einem ewigen, schrankenlosen Dasein der Seele an. Allein das Wesen unsers Ichs besteht ja in einem bestimmten, auf besondre Weise gearteten, also beschränkten Dasein allgemeiner ideeller Kraft. Wollten wir das schrankenlose Dasein der Seele als eine ewige Fortdauer derselben bezeichnen, so könnten wir mit gleichem Rechte sagen, der Leib sei unsterblich, denn vermöge der Unzerstörbarkeit der Materie bestehen seine Elemente ewig, nur unter andern Formen und in neuen Verbindungen. Das Universelle, Elementare wird nur durch bestimmte Schranken zu einem besondern Wesen, und wenn wir von unsrer Seele oder von unserm Leibe sprechen, so meinen wir eben diese Besonderheit. Daraus, daß man kein Entweichen eines feinen Stoffs, mit dem sich die Seele verbinden könnte, und der sich doch durch einige Wirkung äußern müßte, beim Tode bemerkt, schließt man, daß die Seele, wenn sie anders noch fortdauert, jeden Zusammenhang mit der körperlichen Welt aufgiebt (Nr. 475. S. 88): aber mit dieser Entbindung vom Endlichen würde sie nur universell sein und aufhören real zu existiren, also in ihrer Besonderheit vernichtet sein. Sie soll nach dem Tode von aller Sinnlichkeit entbunden, also auch nicht mehr räumlich existiren, da nur das Sinnliche in Zeit und Raum zugleich bestehen muß (Nr. 310. S. 15): allein wenn mehrere Wesen zugleich sein sollen, so müssen sie von einander gesondert, also beschränkt sein, und diese Sonderung und Begränzung des Gleichzeitigen ist eben der Raum. Die Gottheit selbst kann nicht außer dem Raume sein, denn sonst wäre der Raum gottlos, und es könnte gar kein räumliches Dasein geben; sie ist vielmehr über die Schranken der Endlichkeit erhaben, indem sie alle Räume, wie alle Zeiten, erfüllt und in sich schließt. Ein gleiches, ewiges und unendliches Dasein können wir aber unsern individuellen Seelen nicht beilegen, denn eine Mehrheit von Unendlichen ist unmöglich. Daher läuft denn diese Ansicht hinaus auf c) die allein richtige, daß, wie der Leib c. in die universelle Äußerlichkeit der verschiednen materiellen Elemente auseinanderweicht, so die Seele von der universellen Einheit und

Innerlichkeit der Welt aufgenommen wird oder in die Gottheit übergeht. Diese ist allein ewig; jede individuelle Seele, jedes Ich hat von Anfang an Theil am Göttlichen, ist aus demselben hervorgegangen, kann daher nicht gleich ihm ewige Fortdauer haben, sondern muß, die erlangte Individualität aufgebend, in die Gottheit zurückkehren. Dies war die Lehre der Ägyptier und der alten Perser, die man hin und wieder auch in Japan und Otaheite gefunden hat (Nr. 404. S. 90 fg.); nach den Hindus soll namentlich die reine Seele sogleich nach dem Tode sich in die Gottheit versenken (Nr. 403. II. S. 336). Wir erkennen dies als das einzig mögliche Ziel der Seele, und die Erhabenheit dieses Gedankens dürfte den Blick auf die Aufhebung unsrer Individualität erheitern. Aber es fragt sich, sind wir für dieses Ziel schon völlig reif? erreichen alle unsre Anlagen schon die Ausbildung, daß sie keiner weitern Entwicklung mehr fähig sind? und fühlen wir uns in jeder Hinsicht schon so befriedigt, daß wir mit voller Freudigkeit unsre Individualität aufgeben können? Oder bleibt uns noch eine Metamorphose übrig, durch welche wir die Vollendung erreichen, deren wir nach unsern Anlagen fähig sind, und nach deren Erlangung wir
B. mit unbedingter Freudigkeit uns in die Gottheit versenken? B) Die Fortdauer der Seele als eines individuellen Wesens hat man sich
d. d) in einer neuen Individualität gedacht. Man sagt, das Leben wandere, indem die lebendige Materie immerfort aus einem Organismus in den andern übergehe, und so müsse auch die Seele nach des Leibes Tode in einen andern Leib wandern. Allein der Vordersatz ist unrichtig (§. 312. a): das Leben wandert nicht mit der Materie, sondern wo Leben ist, schafft es sich die ihm entsprechende und seinen Charakter tragende Materie (§. 318. i). Die Annahme einer Seelenwanderung selbst aber steht im Widerspruche mit dem Wesen des Lebens, vermöge dessen der Organismus seine Kräfte nicht von außen her empfängt, sondern aus sich entwickelt; seine Selbstbildung ist so durchgreifend, daß der Embryo nicht einen Blutstropfen von außen her aufnimmt: unmöglich kann ihm die Seele, der Kern seines Wesens, wie ein Fremdes und Zufälliges eingeflößt werden, denn das Leben würde sonst aller Einheit und Individualität ermangeln. Bei einer Seelenwanderung müßte der Tod des einen und die Beseelung eines andern Wesens in einem nothwen-

digen Zusammenhange und einem unabänderlichen, durch Zufall und Willkühr nicht zu störenden Gleichgewichte stehen, so daß in dem Momente eines Todes auch eine Zeugung erfolgte; auch müßte die Zahl der beseelten Wesen von Urbeginn dieselbe und keines Zuwachses fähig sein. Sollte aber die Seele erst dann in einen neuen organischen Leib treten, wenn dieser schon gebildet und für ihre Bedürfnisse eingerichtet ist, so würde dies schon eine Seele voraussetzen, welche diese zweckmäßigen Einrichtungen getroffen hätte, und es gäbe am Ende zwei Seelen, unter welchen die frühere offenbar die einsichtsvollere und mächtigere wäre. Nichts deutet auf einen Zutritt der Seele von außen her: während der Embryo unter der gleichmäßig fortdauernden Einwirkung der Brütung verharrt und in seinen äußern Verhältnissen durchaus keine Veränderung erfährt, noch von einer bisher ihm fremden Kraft berührt wird, gewinnt er allmählig Empfindung und Bewegung. Die Metempsychose ist also eine hyperphysische Annahme, die, um eine Thatsache (die Beseelung des Embryo) zu erklären, ein Naturereigniß voraussetzt, welches mit dem Gange der Natur im Widerspruche steht, durch keine Erfahrung nachzuweisen ist, und endlich in Beziehung auf seine ursachlichen Momente nur zu neuen willkührlichen, hyperphysischen Annahmen führt. Denn da es immer noch eines besondern Actes bedürfte, welcher die abgeschiedne Seele bestimmte, in die Schranken einer neuen Individualität einzugehen, ein solcher Bestimmungsgrund aber nicht nachzuweisen ist, so mußte man einen übernatürlichen ersinnen und, wie auch sonst geschah, wenn man den eignen Willen nicht anders durchsetzen konnte, seine Zuflucht zu dem Machtspruche nehmen, es sei der Wille Gottes. Dies setzt aber voraus, daß die Natur in ihrem gesetzmäßigen Gange entweder überhaupt oder in gewissen Fällen dem Willen Gottes nicht entspreche, so daß dieser, um erfüllt zu werden, unmittelbar eingreifen müsse: eine offenbar heidnische, nur mit der Beschränktheit und Wandelbarkeit eines Götzen vereinbare Ansicht. e) Es ist nur die Fortdauer der eignen Individualität, was der Mensch als Individuum wünschen kann. Diese Fortdauer kann sich nicht auch über den Leib erstrecken, denn wir sehen seine Elemente sich trennen, andre Verbindungen eingehen und namentlich auch Bestandtheile andrer organischer Körper werden; von einem unsichtbaren, äthe-

rischen, primären Seelenorgane aber, welches Poiret, Leibnitz und Platner annahmen, und das bei dem Tode sammt der Seele vom Körper sich scheiden sollte, wissen wir durchaus nichts. Es bleibt also nur übrig, die Bildung eines neuen organischen Leibes anzunehmen, und diese Vermuthung wollen wir (§. 656 fg.) näher betrachten.

§. 656. Die Möglichkeit einer Fortdauer unsrer Indivi-
A. dualität läßt sich A) überhaupt nicht geradezu leugnen. Denn wir kennen die Hergänge der Natur bloß durch Erfahrung, und so lange wir diese noch nicht erlangt haben, bleiben uns die Mittel, durch welche ein Gedanke verwirklicht wird, unbekannt. Wenn man daher von dem Zustande nach dem Tode sagt, dieses sei nothwendig, und jenes unmöglich, weil ersteres den Bedingungen und äußern Verhältnissen unsers gegenwärtigen Lebens entspreche, letztres ihnen widerspreche, so ist dies eine grundlose Anmaaßung, da wir die Modalität eines Hergangs und die Formen, unter welchen das Ideelle sich realisirt, a priori zu bestimmen unvermögend sind, es uns vielmehr nur darauf ankommen kann, ob der Gedanke an sich Gültigkeit hat und keinen Widerspruch mit den Gesetzen unsers Denkens in sich schließt. Gesetzt, es träte ein Mensch mit völlig entwickelter Verstandeskraft in die Welt, so würde er bei der ersten Beobachtung des Untergangs der Sonne, der herbstlichen Entblätterung eines Baumes, des Verpuppens einer Raupe, des Einschlafens eines Menschens, die Rückkehr der frühern Lebendigkeit mit gleichem Rechte für unmöglich halten, mit welchem man die Fortdauer der Seele nach dem Tode für unmöglich erklärt. Und hätte er selbst die Idee erfaßt und die innigste Überzeugung von der Unvergänglichkeit des Lebens gewonnen, nie würde er ohne Erfahrung auf den Gedanken gekommen sein, daß die vereinte Lebendigkeit zweier Individuen einen Tropfen Serum beseelt, daß aus einem platten, den Namen eines Häutchens kaum verdienenden Klümpchen ein Individuum sich bildet, welches in der Blase, an die es gefesselt ist, seine kleine Welt findet, bis es sich erschöpft hat und durchbricht, um frei und selbstständig in der größern Welt fort zu leben; er würde vielmehr das gelegte, leblos scheinende Ei für ein Excrement, wie den Leichnam des Menschen für das ganze Resi-
B. duum des Lebens erklären. B) Die Analogie andrer Lebenserschei-

nungen bietet uns Gründe für die Möglichkeit der Fortdauer nach dem Tode dar. a) Die **Zeugung** ist das Streben des Individuums nach Fortdauer der Gattung, trifft aber mit der Fortdauer des eignen Lebens verschiedentlich zusammen: so erscheint die Fortpflanzung als die Bildung neuer Glieder des eignen Organismus, welche aber in ihrer Entwicklung fortschreitend Selbstständigkeit erlangen, nicht mehr durch individuelle Einheit zusammengehalten werden, sondern auseinanderweichen (§. 323), und bei den Gewächsen werden beide Acte zum Theil ununterscheidbar, wie bei den perennirenden Dikotyledonen, welche, um ihr Dasein zu verlängern, am Ende ihres jährigen Lebens Knospen als Keime neuer Glieder für das nächste Jahr bilden. Sonach ist es wohl gedenkbar, daß das innere Leben, wo es mächtig genug geworden ist, auch nach dem Erlöschen des äußern sich behauptet, daß also das Streben nach Unsterblichkeit, welches bei den übrigen organischen Wesen auf die Gattung sich bezieht und durch Zeugung sich verwirklicht, bei dem Menschen auf die in ihm erst zur Reife kommende Individualität gerichtet und durch eine Fortdauer der Seele nach dem Tode erfüllt wird. Denn wir haben (§. 624. a. b) gesehen, daß bei höhrer Entwicklung der psychischen Kraft die Individualität mächtiger, selbstständiger wird und in der Beziehung zur Gattung nicht untergeht, wie das bloß pflanzliche Leben. — Das unbebrütete Ei hat latentes Leben (§. 330. d bis l), und der Embryo ist von Anfange an beseelt (§. 475. c bis k), aber die Seele offenbart sich im ersten Zeitraume noch nicht in ihren eigenthümlichen Äußerungen, und so ist es möglich, daß sie auch beim Tode latent wird, ohne darum ihre Existenz aufzugeben. — Das Ideelle ist der Kern des Lebens, und das Materielle bloß das Mittel, dasselbe als Einzelnheit darzustellen, es im Kreise des Endlichen zur Erscheinung zu bringen: die Idee der Function schafft sich ihr Organ, um sich zu verwirklichen. Wie nun das Leben in seinem Ursprunge und Wesen geistig ist, so erwächst die Seele nicht aus dem Gehirne, vielmehr bildet sie es als ihren beharrlichen, räumlichen Ausdruck: und so ist denn ihre Vernichtung keineswegs die nothwendige Folge der Vernichtung des Gehirns und der übrigen Organe. — Wie die Kraft des selbstständigen Lebens bei der Fortpflanzung dem gestaltlosen Keime mitgetheilt wird, daß er zu einem organischen Glie-

derbaue sich entwickelt, so vermag auch die Seele sich nach dem Tode ein neues Organ zu schaffen; und zwar kann sie dies, ohne eines besonders organisirten Stoffes zu bedürfen, bloß durch Fixirung in irgend einem räumlichen Dasein, denn wir wissen, daß auch aus den Elementarstoffen oder den allgemeinen Formen der Materie organische Wesen erzeugt werden können (§. 9 bis 12). Sie wird aber in diesem Falle der Materie, an welcher sie ihr individuelles Dasein behauptet, ihren Charakter aufprägen, wie das Leben überall seinen Typus durch Bildung organischer Theile aus fremdartiger Materie verwirklicht, und wie bei der Zeugung der Charakter des väterlichen Lebens auf das künftige kindliche Leben übergetragen wird ohne einen materiellen Übergang, vielmehr durch einen bloß dynamischen Act (§. 302 bis 306. 316). So wird denn die Seele auch in diesen neuen Organen ihre Eigenthümlichkeit als Grundlage weitrer Entwicklung behaupten, denn diese Eigenthümlichkeit stammt nicht vom Körper; man findet bisweilen Kinder, welche schwächlich zur Welt kommen und trotz der guten Pflege zur Rhachitis hinneigen, dabei aber ohne allen Eigensinn eine Bestimmtheit des Wählens und eine Festigkeit des Willens zeigen, vermöge deren sie Bestimmtes verschmähen und in die Verweigerung des Gewünschten ruhig sich ergeben, ohne dafür ein Andres, was sie nicht wollen, anzunehmen, bis allmählig eine der Energie ihres Charakters entsprechende Stärke der Vegetation und der Muskelkraft sich herstellt. Wenn die Seele an einen ihr fremden Organismus überginge, so könnte man vielleicht sagen, daß sie auch eine andre Art des Vorstellens, Denkens und Wollens annehmen würde (Nr. 422. 1821. 1. Heft. S. 23); wenn sie aber ihre Organe sich selbst schafft, so wird sie eben sowohl ihre Eigenthümlichkeit erhalten, wie die Seele im Greisenalter bei völliger Verschiedenheit der Substanz und der Verhältnisse der Organe denselben Charakter bewahrt, dessen Keim schon in der Kindheit sich gezeigt hätte. Eben so wenig läßt sich behaupten, daß die Erinnerung dieses Lebens mit dem Tode des Gehirns untergehen müsse, wie wir die Erinnerung unsrer frühern Kindheit schon verloren haben (Nr. 480. S. 173. 181. 185): denn was einmahl wirkliches Eigenthum der Seele geworden ist, bleibt ihr auch, selbst wenn sie es eine Zeit lang nicht hat benutzen können; so tritt bei Abnormitäten des Gehirns oft die gänz-

lich erloschene Erinnerung eines Vorfalls oder einer ganzen Reihe von Kenntnissen nach geraumer Zeit wieder in voller Klarheit hervor. Sagt man aber, dem entfesselten Geiste könne das Andenken an das Menschenleben nichts helfen (ebd. S. 197), und die Erinnerung seiner Mängel nur sein Glück stören (Nr. 422. 1821. 1. Heft. S. 23), so ist zu erwiedern, daß, wenn anders ein höhrer Standpunct gewonnen wird, auch das Urtheil über diese Mängel bei Übersicht ihrer ursachlichen Momente anders ausfallen wird als jetzt. — b) Die periodische Verjüngung bietet eine andre Analogie dar, und bei allen Völkern hat die Beobachtung des Wiederauflebens scheinbar lebloser Körper den Gedanken hervorgerufen, daß das Leben, ohne zu erlöschen, von der Oberfläche verschwinden und in solcher Zurückgezogenheit innerlich anwachsen kann, um hierauf mit erneuter Kraft wieder sich zu bethätigen. Die Gewächse scheinen beim Eintritte des Winterschlafs abzusterben, und die wirklich sterbenden nehmen zuerst die Form des Winterschlafs an; die Thiere ziehen sich vom freien Verkehre mit der Außenwelt zurück und verbergen sich in ihren Schlupfwinkeln, wenn ihnen eine Verjüngung durch Verpuppung (§. 379. h), Mauser (§. 617. o), Gebären (§. 516. b), täglichen und jährlichen Schlaf (§. 597. c. 610. e), so wie wenn ihnen der Tod bevorsteht; in der Verpuppung aber, so wie im tiefsten Schlafe, tritt uns das Bild des Todes vor Augen. Der ganze Lauf des Lebens besteht in stetem Erlöschen und Erneuern, so daß das innerlich rege Leben dadurch ununterbrochen sich behauptet, während das äußerliche untergeht: nach Tagen oder Monaten tritt bei niedern Thieren und Pflanzen, deren Leben mehr peripherisch ist, der Tod, bei höhern hingegen, welche mehr innere Kraft besitzen, eine periodische Verjüngung ein, und die peripherischen, epidermatischen Gebilde sterben periodisch ab, weil sie nicht gleich den in sich lebendigen Organen durch innerliche Verjüngung sich behaupten können. So dürfen wir denn der Analogie nach es für möglich halten, daß das Innerste des Lebens, das in sich wirkende und in unerschöpflicher Thätigkeit rege Bewußtsein durch Verjüngung seine Fortdauer behauptet, indeß das Peripherische, Materielle untergeht. Wie beim täglichen (§. 598. b) und jährigen Schlafe (§. 615. a) das animale Leben zu wirken aufhört, wenn die Bedürfnisse befriedigt und die Triebe gestillt sind, so erfolgt der

natürliche Tod, wenn der Seele auf Erden nichts mehr zu wünschen übrig bleibt und sie an der Tafel des Lebens vollkommen gesättigt ist. Die durch ihre Äußerungen erschöpfte Richtung des Lebens erlangt nur dadurch wieder neue Energie, daß das Leben in sich heimisch und latent wird (§. 593. f): so kann denn die Seele durch die Rückkehr in sich selbst beim Untergange des Körpers zu einer
c. neuen Laufbahn Kraft gewinnen. c) Ihre Versetzung in eine neue Laufbahn gewinnt durch analoge Lebenserscheinungen Wahrscheinlichkeit. Je höher ein Organismus steht, je reicher der Begriff seines Lebens ist, um so weniger vermag seine erste Bildungsstätte ihn auszubilden (§. 339. b), um so mehr bedarf er der Versetzung in ein neues Lebensverhältniß: der Keim muß vom Eierstocke sich lösen, mit Eihäuten umgeben und in den Fruchthälter geleitet werden, um hier zum freien Leben auf der Erde heran zu reifen. Hier kann der Leib das Ei, und die Erde den Fruchthälter der Seele abgeben, worin diese bis auf einen gewissen Punct heranreift, um dann davon entbunden zu werden. Wie dem reifen Embryo sein Ei zu eng und inhaltsleer, seine Verbindung mit ihm und dem Fruchthälter zu lose, sein Streben nach freier Bewegung, nach Luftathmung und Darmnahrung zu rege geworden, so ist im Greisenalter die Seele durch den Leib in ihrer freien Äußerung gehemmt und ihr sinnliches Wirken und Genießen erschöpft, ihre Beziehung zur Außenwelt geschwächt und ihr Streben nach Universalität auf eine Höhe gediehen, welcher das irdische Leben nicht mehr genügt. Wie der Embryo durch sein Heranreifen das Ei als seine kleine Welt erschöpft, es zersprengt und abwirft, um in das Erdenleben zu treten, so kann die Seele, nachdem sie hier ihr Ziel erreicht hat, mit Zurücklassung des Leibes von der Erde scheiden, um in einem andern Theile des Weltganzen höher sich auszubilden. Die normale Zeit des Todes wie der Geburt sind die ein neues Leben verkündigenden Morgenstunden (§. 606. l. m); die erste (§. 507. A) wie die letzte (§ 633. f) Äußerung ist ein Zucken der Lippen, in deren Bewegung das innerste Leben der Seele sich offenbart; der Sterbende (§. 633. c) wie der Neugeborne (§. 526. d) sehnt sich nach Licht. Während aber ähnliche Erscheinungen die Verwandtschaft beider Versetzungen in eine neue Sphäre andeuten, so spricht sich auch der Gegensatz des Eintritts in das Erdenleben

und des Austritts aus demselben aus: das bei der Geburt für das irdische Dasein sich aufklärende Auge (§. 526. b) wird beim Tode undurchsichtig (§. 634. i), denn es hat seine Laufbahn vollbracht; bei den Schmerzen des Geborenwerdens ist der Mensch in heftiger Aufregung und ungebehrdig, beim normalen, schmerzlosen Tode geht er mit Bewußtsein und daher ruhig seiner Metamorphose entgegen (§. 633. d); bei dem Neugebornen wurde die Seele vom Leibe geschieden durch die Einwirkung des Irdischen (§. 525. a), beim Tode hingegen wird die Seele vom Irdischen geschieden durch das Erlöschen des leiblichen Lebens. Wie aber das Streben zur Rückkehr nach dem Ursprünglichen im Organischen als Verjüngung (§. 593. c), im Psychischen als Heimweh (§. 369. d. 618. b) sich ausspricht, so tritt in der Seele des Greises die Sehnsucht nach einem dem Ideellen näher stehenden Dasein auf.

§. 657. Die Betrachtung des Ganges, welchen das Leben nimmt, und der Richtungen der Seele bietet uns Gründe für die **Wirklichkeit** einer Fortdauer nach dem Tode dar. a) Die Abnahme a. der Lebendigkeit beginnt überhaupt im Äußern, Peripherischen und schreitet gegen das Centrale fort. Im Greisenalter nehmen zuerst die Sinne, dann das Gedächtniß, dann die Phantasie, zuletzt erst der Verstand ab. Die Alterschwäche verbreitet sich von unten nach oben und beginnt im untern Theile des Rückenmarks, während das Leben noch im Gehirne concentrirt ist; sie zeigt sich zuerst in den untern Gliedmaaßen, den Zeugungsorganen, den Harnwegen und den Hämorrhoidalgefäßen, dann in der Verdauung, endlich im Herzschlage und Athmen. Nur in einzelnen Systemen kann eine entgegengesetzte Richtung sich zeigen, wie denn im weiblichen Zeugungssysteme das Welken von den Eierstöcken ausgeht und allmählig über Eileiter, Fruchthälter, Fruchtgang und Vorhof sich ausbreitet (Nr. 146. IV. S. 413). — Der Tod schreitet von außen nach innen fort: das Leben erlischt erst an der Peripherie, dann in den Centralorganen; erst in den Gliedmaaßen, dann im Rumpfe; erst in den Bewegungsorganen, dann in den Sinnen; erst im Auge, dann im Ohre. Insofern in der Materialität die Bildung von innen nach außen fortschreitet und das Peripherische das Letzte ist, welken auch die am spätsten ausgebildeten Theile, namentlich Zähne und Zeugungsorgane, am frühesten; da aber das psychische Leben in seiner

Entwicklung von außen nach innen fortschreitet, so sinken hier die Kräfte in derselben Reihenfolge, in welcher sie sich entwickelt hatten,
b. und das Höhere behauptet sich länger als das Niedere. b) Die Materie wechselt während des Lebens unaufhörlich, und das Ideelle ist das allein Beharrliche. Die außerwesentlichen Gebilde gehen unter, und nur die wesentlichen Organe behaupten sich: während aber auch diese ihre Substanz und ihre Beziehungen verändert haben, fühlen wir uns als dasselbe Ich. So ist denn die Seele das einzige Permanente im Leben, wie sie schon auf den untersten Stufen ihrer Entwicklung dem organischen Dasein eine längre Dauer sichert (§. 625. b). Das Sinnliche ist nichts Frembartiges oder Feindliches, sondern nur eine Hülle des Ideellen, welches in seinem Keime schon vor der Entwicklung der Sinnlichkeit sich ankündigt und nach deren Erlöschen in seiner vollen Reinheit sich offenbart: so erwacht in der weiblichen Seele die Liebe zu Kindern lange vor der Geschlechtsreife, und der Bund der Seelen besteht in voller Innigkeit, nachdem das Geschlechtsleben längst beschlossen ist. Die Seele schreitet in ihrem Wachsthume nicht nur fort, nachdem der Leib längst zu wachsen aufgehört hat, sondern auch wenn seine übrigen Kräfte abnehmen; und sie bildet sich in ihrem eigentlichen innersten Wesen weiter aus, wenn schon ihre untergeordneten, vermittelnden Thätigkeiten sinken; durch das Sterben steigert sie sich oft zu ungemeiner Höhe, und erlangt selbst nach langer Gebundenheit und Verwirrung die freie Kraft und volle Klarheit
c. (§. 633. d). c) Die Seele ist anfangs in ihrem latenten Zustande mit dem leiblichen Leben verschmolzen, und wie ihr erstes Erwachen eine anfangende Erlösung von demselben ist (§. 525. a), so besteht auch ihre Entwicklung während des ganzen Lebenslaufs darin, daß sie immer mehr von dem Leibesleben sich entbindet und ihm sich im Selbstbewußtsein immer bestimmter entgegensetzt, und diese Scheidung nimmt zu bis in das Greisenalter, wo die Organe der Seele nicht mehr Folge leisten: der höchste Gipfel aber muß die Befreiung von demselben im Tode sein. Wenn der Mensch im rohen Zustande nur mit der Außenwelt beschäftigt ist, so gelangt er bei seiner Ausbildung zur Besonnenheit, zur Unterscheidung seines Ichs von seinem Leibe und dadurch zu dem Gedanken seiner psychischen Fortdauer nach dem Tode (Nr. 403. I. S. 83). Zuerst

wurde der sinnliche Mensch von der Selbstständigkeit der Seele durch die Beobachtung des Traums belehrt; so findet sich bei den Grönländern, den Nordamerikanern, den Südseeinsulanern und den Hindus die Meinung, daß die Seele den Leib im Traume verlasse wie beim Tode (Nr. 404. S. 17 bis 21). In einzelnen Momenten eines höhern Aufschwungs, in der tiefen Meditation und in der Ekstase, wo die Seele sich ganz in sich versenkt, tritt ihre Scheidung vom leiblichen Leben und von der Sinnenwelt noch entschiedner hervor. Die Objectivirung des leiblichen Lebens kann bis zum freiwilligen Tode sich steigern. Denn das Leben überhaupt ist thätige Selbsterhaltung, und so kann das animale, d. h. das empfindende und wollende Leben nur in dieser sich wohl fühlen und nicht anders als sie wollen; es kann in Folge seiner Thätigkeit untergehen, aber nicht den eignen Untergang sich zum Zwecke machen: die Liebe zum Leben ist mit dem Leben identisch. Wenn nun das Ich für eine Idee dieses Leben opfert, so setzt dies ein andres, mehr ideelles Leben desselben voraus, welches durch Verzichtung auf das irdische Dasein sich behaupten will. In den Fällen aber, wo der Tod zu einer bestimmten Zeit durch die Phantasie bewirkt wird (§. 633. d), erkennen wir eine unmittelbare, eigenmächtige Scheidung der Seele vom Leibe. d) Der ganze Gang d.
des Lebens und der psychischen Entwicklung zeigt sich uns als die stufenweise Annäherung zu einem vollkommnern Zustande, welcher erst nach dem Tode eintreten kann. Das Wesentliche, Innere und Höhere wird fortdauernd mächtiger: wie der Embryo, anfangs ein wirklicher Theil des Eies, allmählig sich von ihm abschnürt, selbstständig und dann immer mehr überwiegend wird, so erlangt im Menschenleben das Psychische immer mehr das Übergewicht über das Materielle, und die höhere Seelenkraft über die niedere. Beim Kinde ist die Sinnenthätigkeit überwiegend, die Seele auf die Außenwelt und die Erkenntniß auf den Schein der Dinge gerichtet: im Fortschreiten tritt die Übermacht der äußern Sinne immer mehr zurück, und der innere Sinn wird immer lebendiger und kräftiger, indem in der Gährungsperiode der Jugend die Phantasie zu voller Lebendigkeit gelangt und der Gedanke im Reiche der Möglichkeit sich ergeht; im Mittelalter ist das Gleichgewicht der niedern und höhern Kräfte hergestellt, und bei gleichmäßiger Beziehung auf die

Außen- und Innenwelt die Kraft ganz der Wirklichkeit zugewendet; von da an gewinnt die Intelligenz eine immer größre, unbedingtere Herrschaft über die zurücktretenden niedern Seelenkräfte, die mehr Mittel als Zweck waren: die Erkenntniß der Nothwendigkeit wird fester, und die Innenwelt bei fortschreitender Lösung von der Außenwelt mächtiger, indem selbst die Producte des eignen Lebens mehr objectiv werden, und nach erloschner Productivität die Anschauung dessen, was man gewirkt hat, die Freuden des Wirkens ersetzt. — Das Leben wird in seinem Fortschreiten immer unabhängiger und selbstständiger. Wie der Embryo vom Mutterleibe ernährt wird, das Kind durch die Mutterliebe Nahrung gewinnt, dem Jünglinge die Mittel zur Nahrung gegeben werden, der Mann diese selbst sich erwirbt, und der Greis von dem früher Erworbnen zehrt, so zeigt sich überall eine stetige Zunahme der Selbstständigkeit und eines in sich selbst begründeten Lebens. Der Knabe wird erzogen, der Jüngling erzieht sich selbst, der Mann gebraucht die erlangten Kräfte zu bestimmten Zwecken, und der Greis sieht in diesen Zwecken selbst nur die Motive zu höherer Ausbildung des innern Lebens. Die Veränderlichkeit nimmt fortwährend ab: das unreife Leben zeigt den raschesten Gang, die größte Wandelbarkeit und Reizbarkeit; im Mittelalter nimmt das Leben ein mittleres Tempo an, und im Großalter gewinnt es mehr den Charakter der Stetigkeit und Beharrlichkeit. — Das Leben, auf einem geistigen Principe beruhend, welches sich immer mehr bethätigen will, löst sich fortdauernd von dem Boden ab, aus welchem es bisher seine Nahrung zog, um in einen größern Wirkungskreis zu treten. Wie der Keim vom Eierstocke, der Embryo vom Fruchthälter scheidet, so verläßt der Säugling die Mutterbrust und so windet sich das Kind von den Armen der Mutter; der Jüngling trennt sich von dem Familienkreise, der Mann von den Jugendgenossen und der Greis von der bürgerlichen Welt, als dem Schauplatze der bisherigen Wirksamkeit. — Das Leben entsteht durch das Eintreten des Ideellen in endliche Schranken und wird in seinem Fortschreiten immer geistiger und universeller; alle Metamorphose bezeichnet den Zusammenhang des Einzelnen mit dem Ganzen, so daß die Besonderheit, nachdem sie aus dem Allgemeinen gebildet worden ist, zu immer größrer Allgemeinheit sich entwickelt. Die einzelnen Or-

gane entstehen durch das Allgemeine, den Begriff des Organismus, aus der gemeinartigen Leibesmasse, und vegetiren egoistisch, bis sie durch ihre Functionen in Beziehung zum Gesammtleben treten; der organische Leib bildet sich in seiner Besonderheit aus, bis er durch erlangte Zeugungskraft ein Organ der Gattung wird, und dient, wenn er für diese nicht mehr zu wirken vermag, durch seinen Tod andern Gattungen organischer Wesen, oder geht durch die Verwesung in das Reich der Elemente über. Die Seele aber schreitet ununterbrochen vom Besondern zum Umfassendern fort, vom Gemeingefühle durch Sinnenerkenntniß, Verstand, Phantasie und Urtheilskraft zur Vernunft; der Egoismus des unreifen Lebens wird immer mehr verdrängt durch die universelle Beziehung, und indem die Seele im höchsten Selbstbewußtsein die Idee als von dem Sinnlichen unabhängig erkennt, wird sie selbst frei und eines Daseins nach Lösung der leiblichen Bande fähig. Die Entwicklung geht aber so vor sich, daß das unreife Leben durch Ahnung und Instinct in Einheit mit der Natur steht, indem das Universelle mit dem Besondern noch verschmolzen ist; daß im Mittelalter durch Scheidung ein Gegensatz zur Natur sich entwickelt; im Großalter aber bei überwiegender Universalität das Getrennte unter einer höhern Einheit aufgenommen und Friede mit der Natur hergestellt wird. — e) Wenn man darum ein andres Leben fordert, weil e.
sonst das Dasein des Menschen auf Erden zwecklos sein würde, so schmäht man die Natur, welche keine Ähnlichkeit mit den Hierophanten hat, die dem Eingeweihten die Enthüllung ihrer Mysterien auf einer höhern und immerfort auf einer höhern Stufe versprechen. Wir haben vielmehr einen Zweck erkannt, den das Leben vom Anfange an verfolgt und mit dem Tode wirklich erreicht; aber es fragt sich, ob nicht noch eine vollständigere, höhere Erreichung desselben Zwecks möglich und nothwendig ist? Überall wirkt die Natur auf eine künftige Entwicklung hin, und was sie dem Keime verheißt, erfüllt sie redlich; überall auf die Zukunft hinwirkend, ruft sie Kräfte hervor, die einst in volle Wirksamkeit treten: was sie dem Embryo durch Entwicklung von Verdauungs- und Athmungsorganen, von Sinnes-, Bewegungs- und Zeugungsorganen verspricht, verwirklicht sie im spätern Leben, und die geistigen Kräfte, die in dem Kinde sich regen, finden im reifen Alter einen ihnen

entsprechenden Wirkungskreis. Der Tod ist seinem Wesen nach der Untergang der Einzelnheit, die ihren Begriff vollständig realisirt hat. Zum Begriffe des menschlichen Lebens aber gehört wesentlich, ja als sein eigentlicher Kern, die Anschauung der Idee und das Streben nach Idealen. Mit diesem Denken des Unvergänglichen und Übersinnlichen ist die Anlage zu einer höhern Entwicklung gegeben. Denn dem geistigen und sittlichen Streben sind in unsrem Leben überall Gränzen gesteckt: nur in einzelnen Momenten der Begeisterung tritt als Vorbote eines höhern Daseins die völlige Einheit des Ideals mit dem Leben auf; im Ganzen bleibt der Trieb zu wissen ohne völlige Befriedigung, und umsonst müht sich der Geist, alle Räthsel zu lösen; der reinste Wille vermag nicht immer sein Ziel zu erreichen; und die Gerechtigkeit, die nicht auf einem subjectiven Gefühle, sondern auf einer ewigen Idee beruht, sucht man vergebens in vollkommner Verwirklichung. So erwacht denn im Menschen die Sehnsucht nach einem vollkommnern Zustande, und er sucht die Verwirklichung seines Ideals, so lange er mit der Natur noch zu wenig vertraut ist und gern der Mythe Glauben schenkt, in einem fernen Lande oder in der Urzeit seines Geschlechts, späterhin aber in einem künftigen Dasein (Nr. 403. I. S. 97). Da nun kein Wesen etwas Andres sein will, als es sein kann, so muß auch jenes Sehnen seine Erfüllung finden.

f. f) Der Verstand, welcher Alles nur nach dem Erfahrnen beurtheilt und jeden Hergang in seinen einzelnen Momenten erkennen will, widerstrebt dem Gedanken an eine Fortdauer nach dem Tode, und ruft nach jeder durch Gründe bewirkten Überzeugung immer wieder neue Zweifel hervor. Nur im Glauben hat dieser Gedanke einen festen Boden. Solcher Glaube aber ist der menschlichen Natur wesentlich eigen, denn er findet sich unter allen Völkern der Erde, und bei der höchsten geistigen Entwicklung, so wie auf den niedrigern Stufen derselben, sobald sie nur über die roheste Sinnlichkeit sich zu erheben beginnt. Zwar fehlt er einzelnen Individuen: allein es giebt keine menschliche Eigenschaft, die nicht hin und wieder vermißt würde; die Idee der Menschenwürde, der Freiheit und der Gerechtigkeit ist darum kein Phantom, weil Einige ihrer nicht fähig sind, sondern, auf niederer Lebensstufe stehen bleibend, das Faustrecht behaupten, und keine Gründe können von einem Übersinnlichen

überführen, wenn nicht der Keim dazu in unserm Innern sich entwickelt hat. Wo bei einer tüchtigen Lebenskraft und einem kräftigen Gemeingefühle die Lust des Daseins üppig sich erhebt, und der Verstand, übermüthig durch den Erfolg seines Wirkens, die Alleinherrschaft an sich reißt, da gewährt der Genuß des Augenblicks volle Befriedigung, und es erwacht kein Bedürfniß einer höhern Stufe der Entwicklung. So finden sich denn Zweifler an der Fortdauer nach dem Tode nicht ausschließlich unter Völkern, die sich durch verfeinerte Sinnlichkeit und hohe Verstandescultur auszeichnen, sondern auch bei beschränktern Verhältnissen des Lebens, z. B. auch unter den Grönländern (Nr. 404. S. 26). Wenn nun der Glaube an eine Fortdauer nach dem Tode zu weit verbreitet ist, um für das Werk des Zufalls und der Individualität gehalten werden zu können, wenn er vielmehr im Wesen der menschlichen Seele begründet ist, so hat er auch eine physiologische Bedeutung. Das Unendliche begründet das Leben und waltet in ihm, als seinem endlichen Erzeugnisse: so prägt es ihm seinen Stempel auf in der Durchdringung der Zeiten (§. 647. e), wie in der Einheit des räumlich Getrennten. So lange der Organismus nur der Träger der unendlichen Naturkraft und das Substrat ihrer Verwirklichung ist, obenbart er ihre Macht ohne sein Wissen und Wollen: wie sein Leib schöpferisch bildet, so erkennt seine Seele das räumlich Ferne ohne Sinne (§. 354. c. 515. B) und das Künftige ohne Erfahrung (§. 647. e). Bei weitrer Entwicklung nimmt der Organismus die unendliche Naturkraft in seine Einzelnheit auf, das Ich wird eigenmächtig, indem es das Unendliche zur Persönlichkeit umwandelt: hier waltet die Gegenwart, der Verstand unterwirft seiner Herrschaft die Natur, begreift die Einzelnheiten ihrer Erscheinungen, berechnet ihren Gang und beurtheilt ihre Verhältnisse; der Wille aber schaltet in selbsteigner Kraft und erstrebt, von der Einsicht geleitet, das Ziel, welches er sich selbst gesteckt hat. Doch bei dem Allen hört der Organismus nicht auf, ein Erzeugniß zu sein: wie das Ich seine Kraft nicht sich selbst gegeben, sondern ihren Keim empfangen und nur ausgebildet hat unter ebenfalls gegebnen Verhältnissen, so sind seiner Erkenntniß, wie seinem Willen unübersteigliche Schranken gesetzt, und während es nur in der mittlern Sphäre eigenmächtig waltet, bleibt es in seinem niedrigsten und sei-

nem höchsten Bereiche ein Träger der unendlichen Naturkraft. Diese aber tritt in ihm auf als Ahnung und Glaube, welche eine Erkenntniß geben, die nicht von außen mitgetheilt, und deren Wahrheit nicht durch Erfahrung bewiesen werden kann. Wohl können diese göttlichen Gaben durch Sinnlichkeit, Phantasie und Verstand verunstaltet und zu thörichtem Wahne werden: die Ahnung, welche allgemein und wahrhaft menschlich ist, wird immer erfüllt, und der Glaube, der das Übersinnliche nicht in den Kreis der Einzelnheiten und der Sinnlichkeit herabzieht, sondern es in seiner Reinheit erfaßt, ist die höchste, die vollste Wahrheit selbst. So sind denn Ahnung und Glaube der Fortdauer nach dem Tode uns die Bürgschaft ihrer Wirklichkeit. Diese Kräfte der Seele können eine Zeit lang in ihrem Keime schlummern, um erst unter bestimmten Verhältnissen zu erwachen. Die allgemeinen Wecker des Lebens aber sind der Schmerz und die Liebe. Der Schmerz rüttelt die Seele aus ihrem dumpfen Embryonenleben auf (§. 525. a), bringt den Menschen erst zu seinem wahren Bewußtsein, zu Erkenntniß dessen, was in seinem Innersten ruht, lehrt ihn menschlich fühlen und führt ihn so zu höherer Ausbildung: er öffnet die Aussicht in ein andres Leben, wie er den Eintritt in das gegenwärtige bezeichnet. Und wie die Liebe, die Erzeugerin (§. 242. 263) und Erhalterin (§. 369. 515) des Lebens, dasselbe steigert (§. 248. 565. 582) und in seinem ganzen Laufe begleitet (§. 580. k. 630. i), so giebt sie auch den festen Glauben an die Fortdauer nach dem Tode: nicht nur den ersten Schiffer hat sie über den Abgrund des Meeres in leichtem Nachen geführt, auch zum Aufschwunge über die Grabesnacht hat sie der Phantasie die Kraft gegeben. So schließt der Schmerz über den Tod unsrer Lieben den Sinn für Unsterblichkeit auf: haben wir das Unvergängliche am Vergänglichen geliebt, so ist auch unsre Liebe unvergänglich, und jeder Zweifel an die Fortdauer der Seele für immer verbannt.

Fortgesetztes Verzeichniß

der angeführten Schriften.

Nr. 363. Lehre der Geburtshülfe. Verfasser: Ge. Wilh. Stein. Elberfeld 1825—27. II. 8. m. K.

Nr. 363 a. L'art des accouchemens, par J. L. Baudelocque. 6me edition. Paris 1822. 8.

Nr. 364. Der Unterschied zwischen Mensch und Thier im Gebären. Von Ge. Wilh. Stein. Bonn 1820. 8.

Nr. 365. Das Gebären nach der beobachteten Natur und die Geburtshülfe nach dem Ergebnisse der Erfahrung, von J. F. Schweighäuser. Strasburg 1825. 8.

Nr. 366. Gemeinsame deutsche Zeitschrift für Geburtskunde. Weimar 1827 fgg. 8. m. K.

Nr. 366 a. Annalen der klinischen Anstalten der Universität zu Breslau für Geburtshülfe und Krankheiten der Frauen und Kinder, herausgegeben von J. W. Betschler. Breslau 1832 fgg. 8.

Nr. 366 b. Zeitschrift für Geburtshülfe und praktische Medicin, von W. H. Niemeyer. Halle 1828. 8.

Nr. 366 c. Neue Zeitschrift für Geburtskunde, herausgegeben von W. H. Busch, J. d'Outrepont und F. A. Ritgen. Berlin 1834 fgg. 8.

Nr. 366 d. Geburtshülfliche Fragmente von W. J. Schmitt. Wien 1804. 8.

Nr. 367. Beiträge zur geburtshülflichen Topographie von Würtemberg, von Vict. Adph. Riecke. Tübingen 1827. 8.

Nr. 368. Ge. Fr. Orth diss. de foetu 46 annorum. Tubing. 1720. 4.

Nr. 369. Geschichte einer Frau, die in ihrem Unterleibe ein verhärtetes Kind 22 Jahre getragen hat. Von Joh. Glieb. Walter. Berlin 1778. 4. m. K.

Nr. 370. Jo. Fischer diss. nonnullas observationes de pelvi mammalium sistens. Tubing. 1798. 8.

Nr. 371. Jo. Dan. Theoph. Niethe diss. de partu post mortem. Berol. 1827. 8.

Nr. 371 a. Car. Gust. Maizier diss. de partu post matris mortem spontaneo. Berolini 1834. 8.

Nr. 372. Hnr. Aug. Wrisberg de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali. Gotting. 1763. 4.

Nr 373. Car. Em. Friedheim diss. de prima respiratione. Berol. 1804. 4.

Nr. 374. S. Th. Sömmerring über Nabelbrüche. Frankfurt 1811. 8.

Nr. 375. Alx. Bnh. Kölpin schediasma anatomicum de structura mammarum. Recusum et auctum. Berol. 1765. 4. m. K.

Nr. 376. Physiologiae mammarum muliebrium specimen, auctore Athan. Joannide. Hal. 1801. 4. m. K.

Nr. 377. Neueste Untersuchungen und Bemerkungen über die verschiednen Arten der Milch. Von A. Parmentier und N. Deyeux. A. d. Franz. v. A. N. Scherer. Jena 1805. 8.

Nr. 378. Dissertation sur la secrétion du lait. Par E. E. Lousier. Paris an 10. 8.

Nr. 378 a. Die Wundfieber und die Kindbettfieber. Von Eisenmann. Erlangen 1837. 8.

Nr. 379. Ideen zu einer Geschichte der Entwicklung des kindlichen Alters, von J. C. A. Grohmann. Elberfeld 1817. 8.

Nr. 380. Organism der Sprache, als Einleitung zur deutschen Grammatik. Von Karl Ferd. Becker. Frankfurt 1827. 8.

Nr. 381. Über die Entwicklungskrankheiten in den Blüthenjahren des weiblichen Geschlechts. Von Fr. Bnj. Osiander. Tübingen 1817. 1818. II Bde. 8.

Nr. 382. Beschreibung einer graviditas interstitialis uteri, nebst Beobachtungen über die Veränderungen, welche die weiblichen Genitalien im hohen Alter erleiden. Von Mayer. Bonn 1825. 4. m. K.

Nr. 383. Ge. Hnr. Ritter diss. de naturali organismi humani decremento. Kiliae 1819. 8.

Nr. 383 a. Über Virilescenz und Rejuvenescenz thierischer Körper. Von Karl Wilh. Mehliss. Leipzig 1838. 8.

Nr. 384. Mémoire sur la mortalité des femmes de l'âge de 40—50 ans. Par Benoiston de Chateauneuf. Paris 1822. 8.

Nr. 385. J. E. Busch experimenta quaedam de morte. Halae 1819. 8.

Nr. 386. Der Leichnam des Menschen in seinen physischen Verwandlungen, nach Beobachtungen und Versuchen dargestellt von Ed. Wilh. Günz. I. Theil. Leipzig 1827. 8.

Nr. 386 a. Andr. Gartner Sommer Diss. de signis mortem hominis absolutam ante putredinis accessum indicantibus. Havniae 1833. 8.

Nr. 387. Wilh. Blacks Vergleichung der Sterblichkeit des menschlichen Geschlechts in allen Altern, ihren Krankheiten und Unglücksfällen. A. d. Engl. Leipzig 1789. 8.

Nr. 388. Die Biotomie des Menschen, oder die Wissenschaft der Natureintheilungen des Lebens als Mensch, al Mann und als Weib. Von Wilh. Butte. Bonn 1829. 8.

Nr. 389. Versuch einer medicinischen Topographie von Berlin. Von Lud. Formey. Berlin 1796. 8.

Nr. 390. Versuch einer medicinischen Topographie von Wien. Von J. Wertheim. Wien 1810. 8.

Nr. 391. Über die Krankheiten in London, besonders während der Jahre 1796 bis 1800, von Rob. Willan. A. d. Engl. v. Ge. Wegscheider. Hamburg 1802. 8.

Nr. 392. Angabe und Berechnung der Gebornen, Verstorbnen u. s. w. in Halle, von 1701 bis 1800. Von Hnr. Ernst Güte. Halle 1801. 4.

Nr. 393. Beiträge zur medicinischen Statistik und Staatsarzneikunde, von Joh. Lud. Casper. Berlin 1825. 8.

Nr. 394. G. Schübler über die Änderungen in den Gesetzen der Sterblichkeit durch Einführung der Kuhpocken. Tübingen 1827. 8.

Nr. 395. Annuaire pour l'an 1829, présenté au roi par le bureau des longitudes. Paris 1828. 12.

Nr. 396. Geburts- und Sterbelisten von Breslau in den Jahren 1813 bis 1822. Von Dr. Hahn. (Eine Beilage zu der vom Herrn Med.-Rath Ebers bearbeiteten medicinischen Topographie der Stadt Breslau, welche derselbe handschriftlich mitzutheilen die Güte gehabt hat.)

Nr. 397. Correspondenz der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1820. 8.

Nr. 398. Versuch einer neuen Theorie des Schlafes. Von Hnr. Nudow. Königsberg 1791. 8.

Nr. 399. Versuch einer Physiologie des Schlafes. Von Ernst Ludw. Hnr. Lebenheim. Leipzig 1823. II Bde. 8.

Nr. 400. Jo. Chr. Gl. Fessel diss. de somni vigiliarumque notione et discrimine. Berol. 1826. 8.

Nr. 401. Recherches expérimentales anatomiques, chimiques etc. sur la physique des animaux mammifères hybernans. Par J. A. Saissy. Paris 1808. 8.

Nr. 402. Gedanken über das Dasein, die Immaterialität und Unsterblichkeit der menschlichen Seele. Von Balth. Lud. Tralles. Breslau 1776. 8.

Nr. 403. Geschichte des Glaubens an Unsterblichkeit, Auferstehung, Gericht und Vergeltung, von Chr. Wilh. Flügge. Leipzig 1794 bis 1800. III Bde. 8.

Nr. 404. Geschichte des Glaubens ältrer und neurer nicht christlicher Völker an eine Fortdauer der Seele nach dem Tode, an Gespenster, Engel, Mittelgeister und Teufel. Von Ernst Simon. Heilbronn 1803. 8.

Nr. 405. Cours d'anatomie médicale, ou élémens de l'anatomie de l'homme. Par Ant. Portal. Paris 1812. V vol. 4.

Nr. 406. Grundriß der Naturlehre des menschlichen Organismus. Zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen entworfen von Ign. Döllinger. Bamberg 1805. 8.

Nr. 407. Pathologie oder Lehre von den Affecten des lebendigen Organismus, von J. D. Brandis. Hamburg 1808. 8.

Nr. 408. Anthropologie oder von der Natur des menschlichen Lebens und Denkens. Von Franz v. Paula Gruithuisen. München 1810. 8.

Nr. 409. Fr. Aug. Carus Psychologie. 2te Ausg. Leipzig 1823. II Bände. 8.

Nr. 410. S. Th. Sömmerring über den Saft, welcher aus den Nerven wieder eingesaugt wird, im gesunden und kranken Zustande des menschlichen Körpers. Landshut 1811. 8.

Nr. 411. Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne, von J. Purkinje. I. Thl. Prag 1823. II. Thl. Berlin 1825. 8.

Nr. 412. Über die phantastischen Gesichtserscheinungen. Eine physiologische Untersuchung von Joh. Müller. Coblenz 1826. 8.

Nr. 413. De l'influence des agens physiques sur la vie. Par W. F. Edwards. Paris 1824. 8.

Nr. 414. Fr. Bird praes. J. F. Meckel diss. de dimensionibus corporis humani inter se comparatis. Halae 1817. 8.

Nr. 415. P. Campers kleinere Schriften, die Arzneikunst und fürnehmlich die Naturgeschichte betreffend. A. d. Holländ. v. S. F. M. Herbell. Leipzig 1782. III Bde. 8.

Nr. 416. Ge. Prochaska opera minora, anatomici, physiologici et pathologici argumenti. Viennae 1800. II vol. 8.

Nr. 417. Physiologische Untersuchungen von Theod. Ge. Aug. Roose. Braunschweig 1796. 8.

Nr. 418. Recherches de physiologie et de chimie pathologiques, par P. H. Nysten. Paris 1811. 8.

Nr. 419. Oeuvres de Legallois, avec des notes de Pariset. Paris 1824. II vol. 8.

Nr. 420. Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche praktischer Ärzte. Leipzig 1773 fgg.

Nr. 421. Neue Jahrbücher der deutschen Medicin und Chirurgie, herausg. v. Chr. Fr. Harles. Bonn 1819 fgg. 8.

Nr. 422. Zeitschrift für psychische Ärzte, herausgegeben von Fr. Nasse. Leipzig 1817 bis 1826. X Bde. 8.

Nr. 423. Archives générales de médecine; journal publié par une societé de médecins. Paris 1823 sqq. 8.

Nr. 424. Nouvelle bibliothèque médicale; journal de médecine et de chirurgie pratiques. Paris 1827 sqq. 8.

Nr. 424 a. Wochenschrift für die gesammte Heilkunde, herausgegeben von J. L. Casper. Berlin 1833 fgg. 8.

Nr. 425. Abhandlungen der Röm. K. K. Josephinischen medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wien. Wien 1787—1801. II Bde. 4. m. K.

Nr. 426. Beobachtungen der K. K. medicinisch-chirurgischen Josephs Akademie zu Wien. Wien 1801. 4.

Nr. 427. Der Kön. Schwedischen Akademie der Wissenschaften neue Abhandlungen aus der Naturlehre. A. d. Schwed. übersetzt von A. G. Kästner. Leipzig 1784—1792. XII Bde. 8.

Nr. 428. Mémoires de mathématique et de physique, présentés à l'académie royale des sciences par divers sçavans. Paris 1750—1786. V vol. 4.

Nr. 429. Mémoires de l'institut de France. Paris 1801—1818. 4.

Nr. 430. Mémoires présentés à l'institut des sciences, lettres et arts par divers sçavans. Paris 1811. 4.

Nr. 431. Nouveaux mémoires de l'académie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Bruxelles 1823 sqq. 4.

Nr. 432. Hessische Beiträge zur Gelehrsamkeit und Kunst. Frankfurt 1785—1787. II Bde. 8.

Nr. 433. Chemische Annalen für Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen, von Lorenz Crell. Helmstädt 1784—1803. XI. Bde. 8.

Nr. 434. Disputationes anatomicae selectae. Collegit, edidit, praefatus est Alb. Haller. Gotting. 1746—1752. VIII vol. 4.

Nr. 434 a. Vorträge aus dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Ökonomie, gehalten in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg 1834. 8.

Nr. 435. Dictionnaire de médecine, par Adelon, Béclard etc. Paris 1821—1828. XXI vol. 8.

Nr. 435 a. Encyklopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften, herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät zu Berlin. Berlin 1828 fgg. 8.

Nr. 436. Systematisches Handbuch der gerichtlichen Arzneikunde. Von Jos. Bernt. Dritte Aufl. Wien 1828. 8.

Nr. 436 a. Médecine légale, théorique et pratique. Par Alph. Devergie. Paris 1836. III. 8.

Nr. 436 b. Die Leberprobe, eine Bestätigung der Lungenprobe, in medicinisch-forensischer Beziehung. Eine gekrönte Preisschrift von Karl Schäffer. Tübingen 1830. 8.

Nr. 437. Traité élementaire de l'art des accouchemens, ou principes de tokologie et d'embryologie, par Alph. A. L. M. Velpeau. Paris 1829. II vol. 8.

Nr. 438. Joh. Gfr. v. Herders sämmtliche Werke. Tübingen 1806. 8.

Nr. 439. Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du cabinet du roi. Paris 1749—1767. XXII vol. 4. m. K.

Nr. 440. Censorini liber de die natali ex rec. Sigb. Havercampi. Lugd. Bat. 1743. 8.

Nr. 441. Erziehungslehre von Fr. H. Chr. Schwarz. Zweite Auflage. Leipzig 1829. III Bde. 8.

Nr. 442. Demeunier über Sitten und Gebräuche der Völker. Beiträge zur Geschichte der Menschheit. Herausgegeben von Mich. Hißmann. Nürnberg 1783. II Bde. 8.

Nr. 443. Taschenbuch der Reisen, oder unterhaltende Darstellung der Entdeckungen des achtzehnten Jahrhunderts in Rücksicht der Länder-, Menschen- und Productenkunde, von E. A. W. v. Zimmermann. Leipzig 1801—1817. XVII Bde. 12.

Nr. 444. Reise in Brasilien, auf Befehl Sr. Maj. Max. Joseph I. Königs von Baiern in den Jahren 1817—1820 gemacht und beschrieben von Joh. Bapt. v. Spix und Karl Fr. Phil. v. Martius. München 1823—28. II Bde. 4.

Nr. 445. Reise in die beiden Louisianen, unter die wilden Völkerschaften am Missouri. Von Perrin du Lac. Übersetzt von K. L. M. Müller. Leipzig 1807. II Bde. 8.

Nr. 446. Reise in die Äquinoctialgegenden des neuen Continents in den Jahren 1799—1804. Verfaßt von A. v. Humboldt und A. Bonpland. Stuttgard 1815—1819. IV Bde. 8.

Nr. 447. Will. Scoresbys des Jüngern Tagebuch einer Reise auf den Walfischfang. A. d. Engl. mit Zus. von F. Kries. Hamburg 1825. 8. m. K.

Nr. 448. Sam. Hearnes Reise vom Fort Prinz Wallis in der Hudsonsbai nach dem nördlichen Weltmeere. Aus d. Engl. von M. C. Sprengel. Halle 1797. 8.

Nr. 448 a. Reise durch Schweden, Norwegen, Lappland, Finnland und Ingermanland in den Jahren 1817 – 1820, von Fr. Wilh. v. Schubert. Leipzig 1822 – 24. III. 8.

Nr. 449. Neues Archiv für medicinische Erfahrung, von E. Horn. Berlin 1811 fgg.

Nr. 450. Physiologische Chemie des menschlichen Organismus. Von Fr. Lud. Hünefeld. Leipzig 1826. II Bde. 8.

Nr. 451. Essai de Physiologie positive, appliquée spécialement à la médecine pratique Par E. E. Foderé. Avignon 1806. III. vol. 8.

Nr. 452. Physiologie oder Lehre von der Natur des Menschen. Von Ge. Prochaska. Wien 1820. 8.

Nr. 453. Anatomisch-physiologisches Realwörterbuch. Herausg. von J. Fr. Pierer. Leipzig 1816 – 1829. VIII Bde. 8.

Nr. 454. Der Mensch auf seinen körperlichen, gemüthlichen und geistigen Entwicklungsstufen, geschildert von Joh. Chr. Gfr. Jörg. Leipzig 1829. 8.

Nr. 455. Joh. Ge. Zimmermann von der Erfahrung in der Arzneikunst. Zürich 1763. II Bde. 8.

Nr. 556. Fel. Fontana über das Vipergift. Berlin 1787. 4.

Nr. 457. Anthropologische Briefe von Theod. G. A. Roose. Leipzig 1803. 8.

Nr. 458. Joh. Pet. Frank System einer vollständigen medicinischen Polizei. Mannheim 1779—1819. VII Bde. 8.

Nr. 459. Anatomische Untersuchungen von H. F. Isenflamm. Erlangen 1822. 8.

Nr. 460. Commentarii academiae scientiarum imperialis Petropolitanae. Petropoli 1728. 4.

Nr. 461. Buffons Naturgeschichte des Menschen, übersetzt mit Anmerkungen von Fr. Wilh. v. Ulmenstein. Berlin 1805. 8.

Nr. 462. Rhapsodieen über die Anwendung der psychischen Curmethode auf Geisteszerrüttungen (Von J. C. Reil.) Halle 1803. 8.

Nr. 463. Psychologie. Von C. A. v. Eschenmayer. Tübingen 1816. 8.

Nr. 464. K. F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirnes. Leipzig 1819—1826. III Bde. 4. m. K.

Nr. 465. Versuch über die innern Sinne und ihre Anomalieen. Von J. Friedländer. Leipzig 1826. 8.

Nr. 466. Experimentaluntersuchung über die Naturursachen und Verschiedenheiten des arteriösen Pulses. Von Caleb Hillier Parry. A. d. Engl. übersetzt durch E. v. Embden. Hannover 1817. 8.

Nr. 467. Mémoires sur la respiration. Par L. Spallanzani Genève 1803. 8.

Nr. 468. Archiv für Waisen- und Armenerziehung von J. C. Kröger. Hamburg 1825. II Bde. 8.

Nr. 469. System des Unterrichts von J. J. Wagner. Bamberg 1824. 8.

Nr. 470. Abhandlung über den Ursprung der Beschneidung bei wilden und halbwilden Völkern mit Beziehung auf die Beschneidung der

Israeliten. Mit einer Kritik von C. Chr. v. Flatt begleitet, verfaßt von J. H. F. v. Autenrieth. Tübingen 1829. 8.

Nr. 471. Über die chronischen Krankheiten des männlichen Alters, ihre Vorbeugung und Heilung, von Fidelis Scheu. Leipzig 1826. 8.

Nr. 472. Joh. Bnh. v. Fischers Abhandlung von dem hohen Alter des Menschen. A. d. Latein. mit Vermehrungen herausgegeben von Theod. Thom. Weichardt. Leipzig 1777. 8.

Nr. 473. Fr. Aug. Pienitz diss. de animi functionum imbecillitate senili e corpore solo derivanda. Viteberg. 1800. 4.

Nr. 474. J. C. Lucae de ossescentia arteriarum senili. Marburg. 1818. 4.

Nr. 475. Über den Menschen und seine Hoffnung einer Fortdauer vom Standpuncte des Naturforschers aus. Eine akademische Rede mit einem Anhange von J. H. F. v. Autenrieth. Tübingen 1825. 8.

Nr. 476. Franc. Baconi Baronis de Verulamio opera omnia. Francof. ad Moenum. 1665. fol.

Nr. 477. Die Kunst das menschliche Leben zu verlängern, von Chph. Wilh. Hufeland. Zweite Aufl. Jena 1793. II Bde. 8.

Nr. 478. Fr. Bnj. Osiander über den Selbstmord, seine Ursachen, Arten, medicinisch-gerichtliche Untersuchung und die Mittel gegen denselben. Hannover 1813. 8.

Nr. 479. Geschichte der Vorstellungen und Lehren vom Selbstmorde, von K. Fr. Stäudlin. Göttingen 1824. 8.

Nr. 480. Euthanasia. Drei Gespräche über das Leben nach dem Tode, herausgegeben von C. M. Wieland. Leipzig 1805. 8.

Nr. 481. J. Haafners Landreise längs der Küste Orixa und Koromandel auf der westlichen indischen Halbinsel. A. d. Holländ. übersetzt von F. F. Ehrmann. Weimar 1809. II Bde. 8.

Nr. 482. Tübinger Blätter für Naturwissenschaften und Arzneikunde, herausgegeben von J. H. F. v. Autenrieth und J. G. F. v Bohnenberger. Tübingen 1815—1816. III Bde. 8.

Nr. 569. Fr. Hildebrandts Handbuch der Anatomie des Menschen. Vierte umgearbeitete und sehr vermehrte Ausgabe, besorgt von Ernst Hnr. Weber. Braunschweig 1830—32. III. 8.

Nr. 583. Annales d'hygiène publique et de médecine légale. Paris 1829 sqq. 8

Nr. 673. Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen. Von J. Müller. Coblenz 1833 fgg. II. 8.

Nr. 675. Aug. Pyram. de Candolles Pflanzenphysiologie, oder Darstellung der Lebenskräfte und Lebensverrichtungen der Gewächse. A. d. Franz. mit Anmerkungen von J. Röper. Stuttgard 1833—36. II. 8.

Nr. 696. Medicinische Zeitung. Herausgegeben von dem Vereine für Heilkunde in Preußen. Berlin 1832 fgg. Fol.

Sachregister

über die

ersten drei Bände.

Sachregister über die ersten drei Bände.

[Die römischen Zahlen bezeichnen den Band, die arabischen die Paragraphen, und die Buchstaben die Unterabtheilungen dieser Paragraphen.]

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

W.

Z.





Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

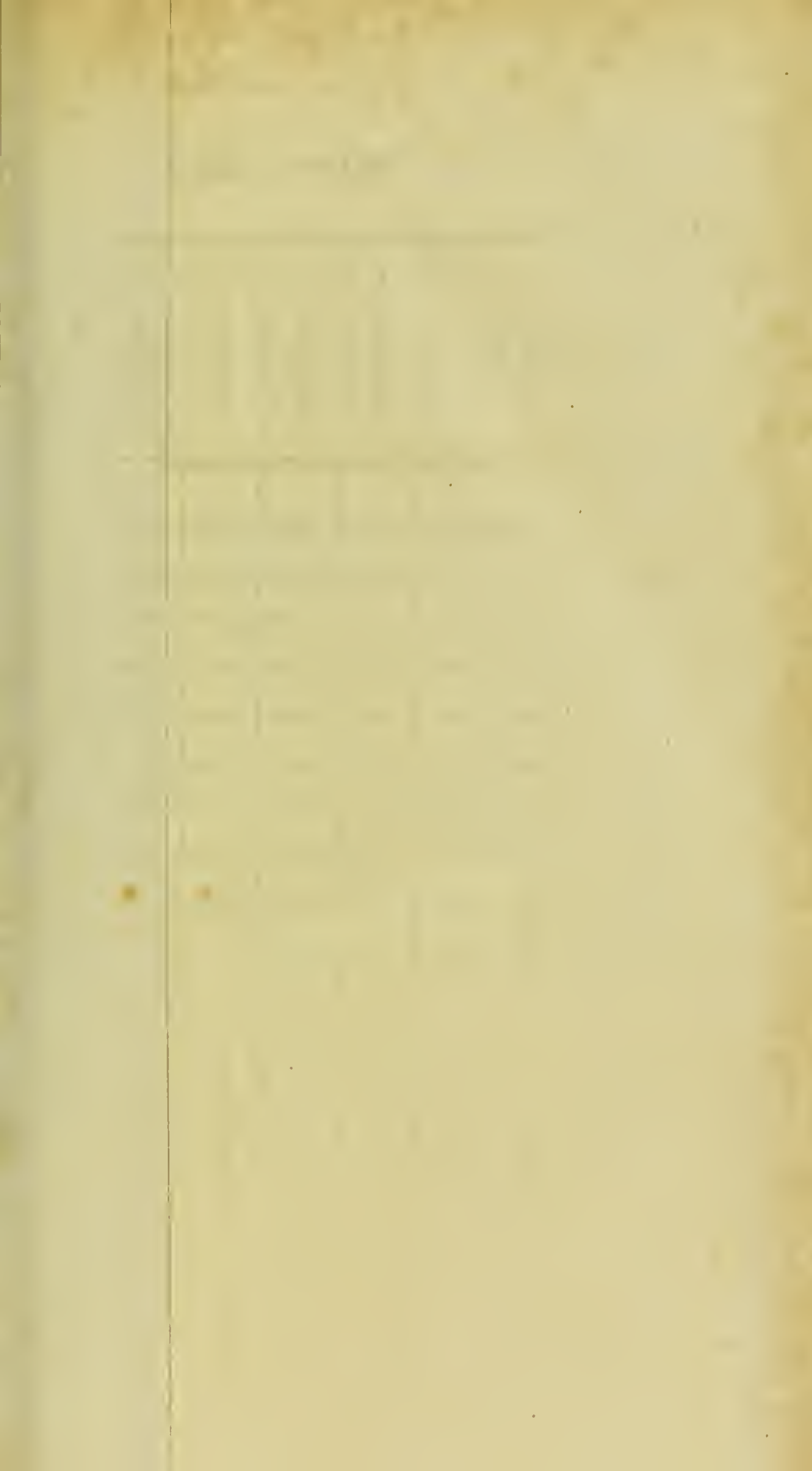
29 — 30	6	5	4	8	9	7	6	8	5	58	6,551
30 — 31	6	5	5	8	9	7	6	8	5	59	6,664
31 — 32	7	5	5	8	9	7	6	8	5	60	6,677
32 — 33	6	5	5	8	9	7	6	8	6	60	(6,833)
33 — 34	6	5	4	8	9	7	6	8	5	58	(6,890)
34 — 35	6	5	5	8	9	7	6	9	6	61	(6,946)
35 — 36	6	6	6	8	9	7	6	9	5	62	7,003
36 — 37	6	6	6	8	9	7	6	9	8	65	(7,059)
37 — 38	6	6	7	7	9	7	6	9	5	62	(7,116)
38 — 39	6	6	7	7	9	8	6	9	7	64	7,229
39 — 40	6	6	7	7	10	8	7	9	6	66	(7,285)
40 — 41	6	6	6	7	10	7	7	9	6	64	(7,342)
41 — 42	7	6	6	7	10	8	7	9	6	66	7,455
42 — 43	7	6	6	7	10	8	7	10	8	69	(7,511)
43 — 44	7	6	6	7	9	7	7	10	6	65	(7,568)
44 — 45	7	6	6	7	9	7	7	10	7	66	(7,624)
45 — 46	7	7	7	7	9	7	7	10	7	68	7,681
46 — 47	7	7	8	8	9	7	7	10	8	71	(7,850)
47 — 48	7	7	10	8	8	7	7	10	6	70	7,906
48 — 49	7	7	10	9	8	6	6	10	10	73	(8,020)
49 — 50	7	7	10	9	8	6	6	10	9	72	8,132
50 — 51	7	7	9	10	8	6	6	11	9	73	8,245
51 — 52	7	7	8	11	8	6	6	11	9	73	(8,358)
52 — 53	7	7	8	11	8	6	5	11	10	73	(8,471)
53 — 54	8	7	9	11	8	6	5	11	8	73	(8,584)
54 — 55	8	8	9	12	7	6	5	10	10	75	(8,697)
55 — 56	8	7	11	12	7	6	5	10	9	75	(8,754)
56 — 57	8	8	13	12	7	6	5	10	12	81	(8,810)
57 — 58	8	8	16	13	7	5	5	10	7	79	8,929
58 — 59	8	8	17	13	7	5	5	10	10	83	9,375
59 — 60	9	8	17	13	7	5	5	10	10	84	9,488
60 — 61	9	8	15	13	7	5	5	10	10	82	(9,550)
61 — 62	9	8	13	13	6	5	5	10	10	79	(9,601)
62 — 63	9	8	12	14	6	5	5	10	10	79	(9,800)
63 — 64	9	8	12	14	6	5	5	10	11	80	(9,827)
64 — 65	9	9	12	14	6	5	5	10	12	82	(9,843)
65 — 66	9	9	14	15	6	5	5	10	11	84	(9,940)
66 — 67	9	9	16	16	6	5	5	10	13	89	10,053
67 — 68	9	9	18	17	6	5	5	10	9	88	(10,166)
68 — 69	9	9	18	18	6	4	5	10	12	91	10,279
69 — 70	9	9	16	19	6	4	5	10	10	88	9,940
70 — 71	9	9	15	19	5	4	4	11	10	86	9,714
71 — 72	9	9	13	20	5	4	4	11	10	85	9,601
72 — 73	9	10	11	20	5	4	4	11	11	85	(9,488)
73 — 74	9	10	10	20	4	3	3	11	9	79	(9,262)
74 — 75	8	10	10	20	4	3	3	11	10	79	(8,923)
75 — 76	8	9	11	19	4	3	3	10	9	76	8,584
76 — 77	7	8	13	19	3	3	3	10	8	74	(8,471)
77 — 78	7	8	14	19	3	3	3	10	7	74	8,358
78 — 79	6	7	13	18	3	2	3	9	8	69	7,793

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	71,00	60,87	98,66	115,59	91,88
22 — 23	79,27	62,03	120,50	99	99,75	63,85	70,00	59,87	97,66	77,41	82,93
23 — 24	76,92	62,26	119,50	98	98,75	62,85	57,50	58,87	96,66	91,93	82,32
24 — 25	74,52	63,77	118,50	97	97,75	61,85	56,50	57,87	82 00	83,91	79,36
25 — 26	72,48	66,48	117,50	80	96,75	53,25	55,50	56,87	81,00	95,56	77,53
26 — 27	70.62	68,43	116,50	79	95,75	52,25	54,50	55,87	80,00	75,65	74,85
27 — 28	68,94	70,28	115,50	78	94,75	51.25	53,50	54,87	79,00	97,01	76,31
28 — 29	67.37	78,97	114,50	77	93,75	50,25	45,00	47,88	78.00	73,63	72,63
29 — 30	65,92	78,75	141,75	76	92,75	43,77	44,00	46,88	67,37	84,97	74,21
30 — 31	64,58	79,55	112,60	75	91,75	42,77	43,00	45,88	66,37	83,64	70,51
31 — 32	63,37	79,11	111,60	74	90,75	41,77	42,00	44,88	65,37	82,64	69,54
32 — 33	62,18	77,01	110,60	73	89,75	40,77	41,00	43,88	64,37	73,43	67,59
33 — 34	60,90	74,82	187,00	72	88,75	39,77	40 00	42,88	63,37	81,74	70,12
34 — 35	59,77	71,82	90,66	71	87,75	38,77	39,00	41,88	55,44	70,30	62,63
35 — 36	58,66	68 84	89,83	60	86,75	37,77	38 00	40,88	54,44	84,34	61,95
36 — 37	57,52	66.53	88,83	59	85,75	36,77	37,00	39,88	53,44	49,83	57,45
37 — 38	56,40	63,58	75,28	58	96,85	35,77	36,00	38,88	52,44	79,30	59,25
38 — 39	55,26	61,05	74,28	57	95,85	34,77	30,62	37,88	51,44	58,16	55,62
39 — 40	54,08	59,14	73,28	56	94,85	30,40	29,62	33,20	50 44	62,02	54,30
40 — 41	53,17	57,63	84,33	55	93,85	29,40	32,71	32,20	49,44	60,82	54,85
41 — 42	51,63	56.12	83,33	54	92,85	28,40	27,74	31,20	48,44	59,82	53,35
42 — 43	50,35	54 56	82,33	53	91,85	27,40	26,74	30,20	42,70	49,59	50,86
43 — 44	49,01	53,09	81,33	52	90,85	29,33	29,42	29,20	41,70	56,87	51,28
44 — 45	47,63	51,64	80,33	51	89,85	28,33	28,42	28,20	40,70	52,44	49,85
45 — 46	46,12	50,14	68,00	50	88,85	27,33	27,42	27,20	39,70	50,35	47,11
46 — 47	44,74	48,72	58,62	49	76,87	26,83	26,42	26,20	38,70	42,45	43,80
47 — 48	43,23	47,33	46,10	48	75,87	28,50	25,42	25,20	37,70	57,97	41,53
48 — 49	41,69	46,07	45,10	47	66.55	27,50	28,50	26,88	36,70	35,63	40,16
49 — 50	40,12	44,09	44,10	46	65,55	26,50	27,50	25,88	35,70	48,29	40,37
50 — 51	38,53	43,32	47,88	40	58,10	25,50	26,50	24,88	31,55	37,29	37,36
51 — 52	36,93	41,75	52,75	39	51,90	24,50	25,50	23,88	30,45	36 25	36,29
52 — 53	35.33	40,42	51,75	38	50,90	23,50	24,50	25,75	29,45	31,85	35,14
53 — 54	33,73	39,06	45,11	32	49,90	22,50	23,50	24,75	28,45	34,61	33,36
54 — 55	32,14	34,70	44,11	31	44,83	24,57	22.50	27,14	30,20	28,98	32,01
55 — 56	30,57	38,92	35,27	27	43,83	23,57	21,50	26,14	29,20	30,45	30,65
56 — 57	29,09	33,60	29,00	26	42,83	22,57	20,50	25,14	28,20	21,73	27,86
57 — 58	27,52	32,53	22,75	25	38,61	21,57	23,40	24,14	27,20	35,54	27,82
58 — 59	26,05	31,15	20,47	22	37,61	20,57	22,40	23,14	26,20	24,60	25,41
59 — 60	24,62	29,54	19,47	21	36,61	19,57	21,40	19,37	25,20	23,50	24,41
60 — 61	23,24	28,13	20,93	20	35,61	18,57	20,40	18,37	24,20	22,46	23,19
61 — 62	21,91	26,63	23,00	19	34,61	20,50	19,40	19,85	23,20	21,50	22,96
62 — 63	20,63	25,20	23,83	18	31,21	19,50	18,40	18,85	22,20	21,11	21,89
63 — 64	19,40	23,82	22,83	17	30,21	18,50	17,40	17,85	21,20	18,14	20,63
64 — 65	18,22	22,44	21,83	16	29,21	17,50	16,40	16,85	20,20	15,85	19,45
65 — 66	17,10	21,14	17,85	15	26,33	16,50	15,40	15,85	19,20	15,44	17,98
66 — 67	16,03	19,86	14,75	14	23,75	15,50	14,40	14,85	18,20	13,09	16,44
67 — 68	15,01	18,58	12,22	13	21,41	14,50	13,40	13,85	17,20	16,18	15,53
68 — 69	14,05	17,43	11,22	12	19,27	13,50	15,50	12,85	16,20	11,67	14,36
69 — 70	13,11	16,21	11,50	11	17,31	12,50	14,50	11,85	15,20	13,41	13,65
70 — 71	12,27	14,88	11,20	11	16,31	13,80	13,50	12,66	14 20	12,39	13,22
71 — 72	11,45	13,83	11,76	10	14,55	12,80	12,50	11,66	11,90	11,39	12,18
72 — 73	10,75	12,02	12,72	9	13,55	11,80	11,50	10,66	10,90	[illegible]	[illegible]

442	579	139
546	793	214
660	1145	352
851	1621	476
1296	2394	773
1428	3419	1025
1703	4791	1372
2459	6871	2080
2951	10,016	3145
5533	16,671	6655
8853	28,546	11,875
22,134	57,376	28,830
44,269	114,756	57,380
	300,000	185,244
	1,000,000	700,000

65 — 70	3,39	2,90			
70 — 75	2,56	2,31	2,84	3,13	[illegible]
75 — 80	1,93	1,78	1,73	2,37	2,81
80 — 85	1,52	1,44	1,58	1,68	1,93
85 — 90	1,47	1,25	1,54	1,29	1,55
90 — 95	1,42	1,20			
95 — 100	1,22	1,38			
100 — 105	1,08				

10,76	8,17	12,45	14,29	12,15	12,94	16,17	15,58	11,37
16,40	14,53	21,06	43,36	34,66	47,22	31,31	23,70	29,34
15,40	15,52	20,73	35,24	24,19	28,82	17,24	24,72	20,94
13,33	12,66	18,84	18,90	15,93	13,35	9,49	20,11	18,03
10,40	10,82	19,31	17,25	12,59	9,24	11,88	16,03	17,88
8,60	9,17	12,95	16,04	12,73	10,08	13,21	14,53	17,40
7,18	8,00	10,88	13,08	7,07	6,85	12,90	13,15	14,27
6,18	6,45	9,27	11,52	8,89	8,06	11,57	11,79	12,07
5,81	5,66	7,94	9,10	6,04	6,87	9,77	10,19	10,45
5,30	5,46	6,42	7,11	6,33	5,62	7,93	8,71	8,19
4,77	5,08	5,84	5,67	4,36	4,24	6,52	7,32	6,41
4,08	4,08	4,84	4,31	4,33	4,39	4,61	5,27	4,54
3,34	3,15	3,84	3,18	2,86	3,29	3,34	4,10	3,71
3,00	2,71	2,58	2,43	3,03	2,69	2,50	3,10	2,59
	2,08	1,87	1,81	1,95	2,03	1,90	2,44	2,08
	1,78		1,60	2,31	2,10	1,55	1,84	1,53
	1,37		1,39	1,61	1,75	1,27	1,61	1,48
			1,55	2,15	1,90	1,22		
			1,36	1,23	1,16	1,13		
			1,05					



1,86	1,49	1,39	1,35	1,26	1,46	1,39	1,67	1,46	1,44	1,80	1,73	2,09	1,90
	1,13		1,06	1,27	1,29	1,08	1,19	1,15	1,11	1,34	1,30	1,10	1,18
			1,10	1,11	1,07	1,02			1,22	1,19	1,20		

21	78	[illegible]	[illegible]
22	78	81	[illegible]
23	78	81	81
24	79	[illegible]	[illegible]
25	79	[illegible]	[illegible]
26	79	82	[illegible]
27	79	82	[illegible]
28	79	83	[illegible]
29	80	83	82
30	80	83	82
31	80	83	82
32	80	83	82
33	80	83	82
34	80	84	83
35	81	84	83
36	81	84	83
37	81	84	83
38	81	84	83
39	81	84	83
40	81	84	83

68	75	[illegible]	[illegible]				
70	77	60	57	56	71	72	66
72	77	63	60	59	72	73	67
73	78	64	62	61	73	74	68
74	79	66	64	63	74	75	71
75	80	67	65	64	75	76	72
76	81	68	67	67	76	76	73
76	81	69	68	68	76	77	74
77	81	70	68	69	77	77	75
78	82	71	69	70	77	78	75
78	82	72	71	70	78	78	76
79	82	72	71	71	78	79	76
79	83	73	72	72	78	79	77
79	83	73	73	72	78	80	77
80	83	74	73	73	79	80	78
81	83	75	74	73	79	80	78
81	84	75	74	74	79	80	78
81	84	76	75	74	80	80	79
81	84	76	75	74	80	81	79
81	84	77	76	75	80	81	79
82	84	77	76	75	80	81	79
82	84	78	76	76	80	81	80
82	85	78	77	76	81	82	80
82	85	78	78	76	81	82	80
83	85	79	78	77	81	82	81
83	85	79	78	77	81	82	81
83	85	79	79	77	81	82	81
83	85	80	79	77	81	82	81
84	85	80	79	78	82	82	81
84	86	80	79	78	82	83	82
84	86	80	80	78	82	83	82
84	86	81	80	78	82	83	82
84	86	81	80	79	82	83	82
84	86	81	81	79	82	83	82

